



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**JENIS-JENIS SEMUT (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) PADA
PERKEBUNAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DI SALIBAWAN,
KECAMATAN LUBUK SIKAPING, KABUPATEN PASAMAN**

SKRIPSI



AUVIANIS

07 133 003

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG 2012**

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis sampaikan kehadiran Allah SWT, Sang Penguasa Alam Semesta yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini dengan judul “Jenis-Jenis Semut (Hymenoptera: Formicidae) Pada Perkebunan Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Salibawan, Kecamatan Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman” yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas Padang.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ayahanda Zakwan dan Ibunda Hartini (Almh.), serta Kakanda Novriwanti, juga seluruh keluarga tercinta yang senantiasa memberikan kasih sayang, perhatian dan dorongan yang tiada henti kepada penulis. Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ingin sampaikan kepada Ibu Prof. Dr. Siti Salmah dan Ibu Dr. Henny Herwina selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, memberikan banyak masukan dan meluangkan waktunya mulai dari penyusunan proposal dan memandu penulis di lapangan hingga selesainya skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis tujuikan pada DIKTI yang telah mendanai penelitian ini melalui Dana Hibah Bersaing (SP. NO. 005/sp2h/PL/Dit.Littabnas/IV/2011, Ketua: Dr. Henny Herwina).

Selanjutnya rasa hormat dan ucapan terima kasih juga penulis tujukan kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang.
2. Drs. Antoni Agustien, MS selaku Ketua Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang.
3. Bapak dan ibu Dosen penguji pada sidang sarjana penulis; Prof. Dr. Dahelmi, Prof. Dr. Siti Salmah, Dr. Henny Herwina, Dr. Syaifullah, dan Dr. Resti Rahayu.
4. Bapak Prof. Dr. Syamsuardi, Msc. selaku Penasehat Akademik yang selalu memberikan bimbingan dan motifasi kepada penulis mengikuti semua kegiatan perkuliahan di Jurusan Biologi dan sampai penulis berhasil menyelesaikan studi di Jurusan Biologi.
5. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan/wati Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang.
6. Ucapan terima kasih juga kepada pihak Bapak dan Ibu Petani Kakao di Pasaman yang telah memberi izin pada penulis untuk melakukan penelitian di sana.
7. Keluarga besar Laboratorium Taksonomi Hewan Invertebrata Hewan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang.
8. Keluarga besar Wisma Syakuro yang selalu menyemangati penulis selama menyelesaikan karya kecil ini.
9. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Biologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang
10. Teman-teman se Labor yang seperjuangan; Laila, Puji, Lela, Rudi, Alan, Hendri, Da Rijal, Da Taufik, dan Hari.

11. Teman-teman angkatan 2007 (Biawac) Biologi FMIPA Unand, serta senior-senior dan adik-adik yang memberikan saran serta kritik yang membangun dalam penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini menjadi karya yang berarti dan bermanfaat bagi semua pihak, serta memberikan kontribusi bagi ilmu biologi umumnya. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat-Nya kepada kita semua.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

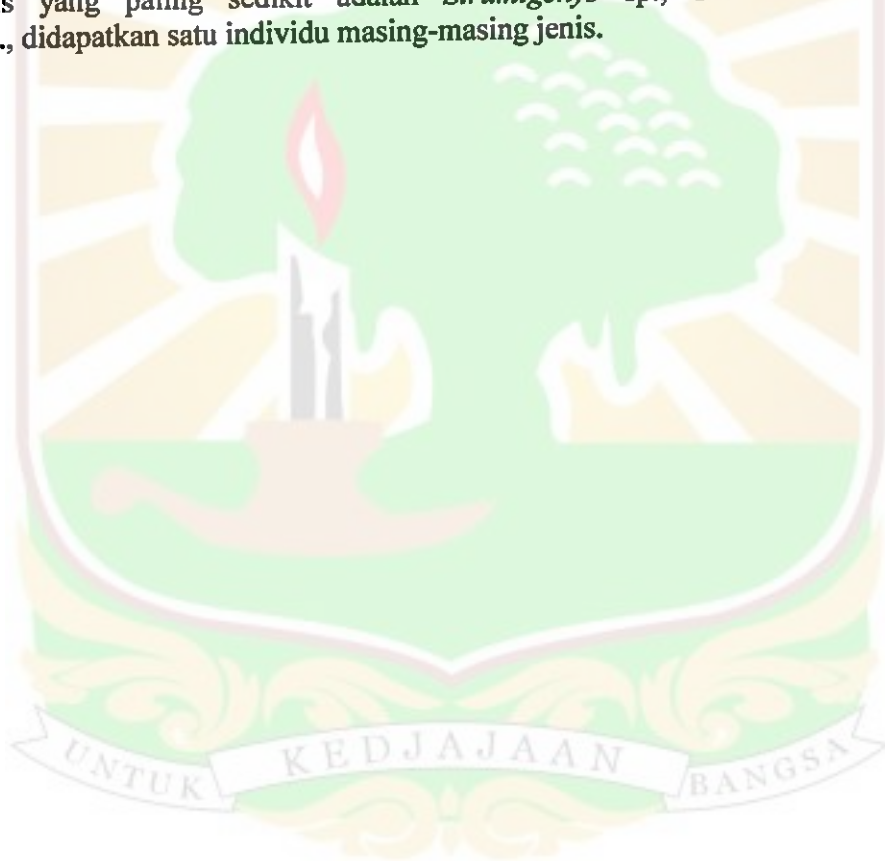
Padang, April 2012

Penulis



ABSTRAK

Penelitian ini untuk mengetahui jenis-jenis semut (Hymenoptera: Formicidae) pada perkebunan kakao (*Theobroma cacao* L.) di Salibawan, Kecamatan Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman, Sumatera Barat telah dilakukan pada bulan September 2011 sampai April 2012. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metoda *Pitfall trap*, *Litter shifter-winkler Extraction*, dan *Baited trap* yang dipasang pada masing-masing jalur koleksi. Dari hasil identifikasi didapatkan 37 jenis semut yang tergolong ke dalam 20 genera dan empat subfamili. Subfamili yang paling banyak adalah Myrmicinae yang terdiri dari 23 jenis, tergolong ke dalam sembilan genera, sedangkan subfamili yang paling sedikit adalah subfamili Formicinae dan Dolichoderinae, masing-masing terdiri dari empat jenis, tergolong ke dalam empat genera. Jenis yang paling banyak didapatkan adalah *Dolichoderus thoracicus* sebanyak 1538 individu, sedangkan jenis yang paling sedikit adalah *Strumigenys* sp., *Tetramorium kraepelini*, *Tetramorium* sp., didapatkan satu individu masing-masing jenis.



ABSTRACT

The study about ant species (Hymenoptera: Formicidae) on cacao plantation at Salibawan, Lubuk Sikaping, Pasaman, West Sumatera by using Pitfall trap, Litter shifter winkler Extraction , and Baited trap methode was conducted for September 2011 to April 2012. The total of 37 species, 20 genera and four subfamily was collected. Myrmicinae was the dominant subfamily which consist of 23 species and nine genera. Meanwhile Formicinae and Dolichoderinae only consist of four species and four genera respectively. The most dominant species was *Dolichoderus thoracicus* with 1538 individuals meanwhile, the rare one was *Strumigenys* sp., *Tetramorium kraepelini*, *Tetramorium* sp., that only consist of one respectively.



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Semut	4
2.2. Kakao	7
2.3. Asosiasi Semut dengan Kakao	8
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	10
3.1. Waktu dan Tempat	10
3.2. Deskripsi Area Penelitian	10
3.3. Metoda Penelitian	10
3.4. Alat dan Bahan	11
3.5. Cara Kerja	11
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16

4.1. Jenis-Jenis Semut (Hymenoptera: Formicidae) Pada Perkebunan Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) di Salibawan, Kecamatan Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman.....	17
4.2. Deskripsi jenis-jenis semut yang didapatkan pada perkebunan kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) di Salibawan, Kecamatan Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman, Sumatera Barat	20
V. KESIMPULAN DAN SARAN	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	69



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jenis dan jumlah individu Semut (Formicidae) yang dikoleksi dengan beberapa metoda pada perkebunan kakao (*Theobroma cacao* L.) di Salibawan, Nagari Salindata, Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman, Sumatera Barat.....17



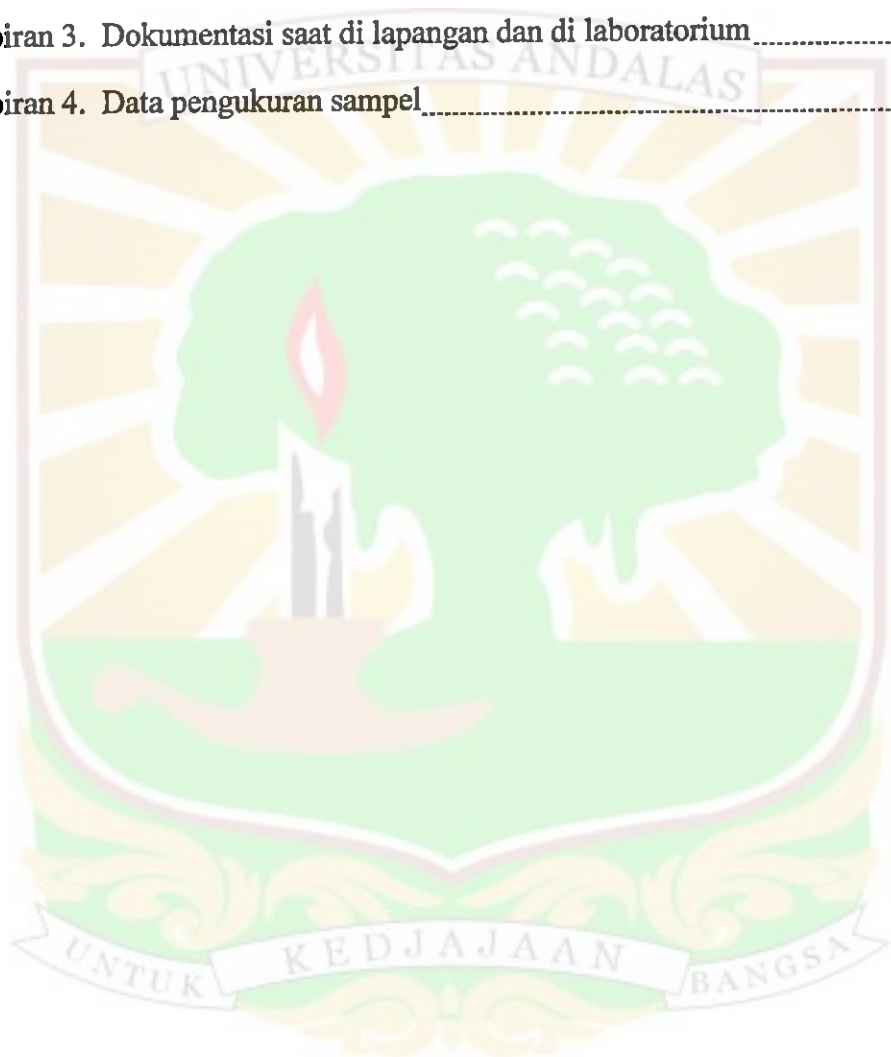
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Parameter Pengukuran Sampel.....	15
Gambar 2. Jumlah tribe, genus dan jenis semut pada tiap subfamili semut yang ditemukan pada perkebunan kakao di Salibawan, Kecamatan Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman	20
Gambar 3. <i>Dolichoderus thoracicus</i> (Smith, 1860)	22
Gambar 4. <i>Ochetellus</i> sp.	23
Gambar 5. <i>Tapinoma melanocephalum</i> (Fabricius, 1793)	24
Gambar 6. <i>Technomyrmex kraepelini</i> Forel, 1905.....	25
Gambar 7. <i>Anoplolepis gracilipes</i> (F. Smith, 1857)	27
Gambar 8. <i>Nilanderia</i> sp.	28
Gambar 9. <i>Paratrechina longicornis</i> (Latreille, 1802).....	29
Gambar 10. <i>Parapatrechina</i> sp.	30
Gambar 11. <i>Cardiocondyla</i> sp. 1	31
Gambar 12. <i>Cardiocondyla</i> sp. 2.....	32
Gambar 13. <i>Cardiocondyla</i> sp. 3	33
Gambar 14. <i>Cardiocondyla</i> sp. 4.....	33
Gambar 15. <i>Lophomyrmex</i> sp.	34
Gambar 16. <i>Crematogaster</i> sp.	36
Gambar 17. <i>Monomorium</i> sp. 1.....	37
Gambar 18. <i>Monomorium</i> sp. 2.....	38
Gambar 19. <i>Pheidole plagiaria</i> Smith, 1860	39
Gambar 20. <i>Pheidole</i> sp. 1.....	40
Gambar 21. <i>Pheidole</i> sp. 2.....	41
Gambar 22. <i>Pheidole</i> sp. 3.....	42

Gambar 23. <i>Pheidole</i> sp. 4.....	43
Gambar 24. <i>Pheidole</i> sp. 5.....	44
Gambar 25. <i>Pheidologeton affinis</i> (Jerdon, 1851).....	45
Gambar 26. <i>Pheidologeton silenus</i> (Smith, 1858).....	46
Gambar 27. <i>Rhoptromyrmex</i> sp.....	47
Gambar 28. <i>Strumigenys</i> sp.....	48
Gambar 29. <i>Tetramorium kraepelini</i> Forel, 1905.....	49
Gambar 30. <i>Tetramorium similimum</i> F. Smith, 1851.....	50
Gambar 31. <i>Tetramorium</i> sp. 1.....	51
Gambar 32. <i>Tetramorium</i> sp. 2.....	31
Gambar 33. <i>Anochetus</i> sp. 1.....	53
Gambar 34. <i>Anochetus</i> sp. 2.....	54
Gambar 35. <i>Leptogenys</i> sp. 1.....	55
Gambar 37. <i>Leptogenys</i> sp. 2.....	56
Gambar 38. <i>Odontoponera denticulata</i> (Smith, 1858).....	57
Gambar 39. <i>Odontoponera transversa</i> (Smith, 1857).....	58
Gambar 40. <i>Pachicondyla</i> sp.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Pasaman (Lokasi Penelitian).....	39
Lampiran 2. Denah kebun kakao Salibawan, Lubuk Sikaping.....	40
Lampiran 3. Dokumentasi saat di lapangan dan di laboratorium.....	41
Lampiran 4. Data pengukuran sampel.....	41



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara yang memiliki areal perkebunan kakao seluas 1.308.000 Ha. Propinsi Sumatera Barat menjadi salah satu sentra produksi kakao di Indonesia dengan luas pertanaman 21.139 Ha dan luas pertanaman di Sumatera Barat terus meningkat (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2011). Kabupaten Pasaman di Propinsi Sumatera Barat merupakan salah satu daerah potensial penghasil kakao. Kabupaten Pasaman terdapat kakao seluas 13.201 Ha. Kabupaten yang berbatasan dengan wilayah Sumatera Utara tersebut merupakan salah satu penghasil kakao terbesar di Sumatera Barat. Bahkan baru-baru ini pemerintah daerah Pasaman telah melakukan penanaman perdana bibit kakao *Somatic Embryogenesis* yang memiliki produktivitas tinggi seluas 50 Ha. (Tamiang, 2010).

Saat ini akibat banyak tanaman kakao yang tua dan terkena serangan hama, produktivitas tanaman hanya 600 kg/Ha, padahal potensinya mencapai 1.100 kg/Ha (Bataviase, 2009). Hama yang menyerang kakao tersebut antara lain; ulat kilan (*Hyposidea infixaria*; Famili: *Geometridae*), ulat jaran/kuda (*Dasychira inclusa*, Familia : *Limanthriidae*), *Parasa lepida* dan *Ploneta diducta* (ulat Srengenge), kutu-kutuan (*Pseudococcus lilacinus*), *Helopeltis antonii*, *Cacao moth* (ngengat buah), *Acrocercops cranerella* (Famili; *Lithocolletidae*), penyakit busuk buah (*Phytophthora palmivora*), jamur upas (*Upasia salmonicolor*) (Tamiang, 2010). Ekosistem terrestrial daerah tropis dikenal memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi (Bruhl, Eltz dan Linsenmair, 2002). Oleh sebab itu ekosistem perkebunan didaerah tropis semakin

meningkat dan perlu pemantauan lebih lanjut mengenai keanekaragamannya disana, walaupun banyak peneliti sudah melakukannya di ekosistem alami, akan tetapi belum banyak dilakukan pada habitat perkebunan. Areal pertanian beriklim tropis memiliki satu peran utama dalam pembentukan bentangan vegetasi tropis, hal ini akan ada hubungannya yang berkaitan secara langsung ataupun tidak langsung ke biodiversitas dan perubahan komunitas spesies yang masih tersisa di sana. Pengujian terhadap bagaimana faktor lingkungan dan teknik manajemen, serta pengaruh keanekaragaman dari perkebunan kakao juga mestinya dilakukan (Wielgoss *et al.*, 2009).

Walaupun secara ilmiah belum banyak penelitian yang membuktikan tentang peran semut sebagai pengendali hama, dengan keberadaan semut di kakao dapat diasumsikan bahwa semut-semut tersebut akan sangat mengganggu aktivitas hama yang beraktifitas pada tanaman kakao tersebut. Karena semut memiliki peran ekologi diantaranya; sebagai predator atau musuh alami (Holldobler dan Wilson, 1990; Borror *et al.*, 1992; Jumar, 2000; Sulistyowati *et al.*, 2006; Stacy *et al.*, 2006), bioindikator dari kondisi hutan (Agosti *et al.*, 2000; Brhul *et al.*, 2002; Shahabudin, 2003; Stephen dan Wagner, 2006), pengurai atau detritus (Yamane *et al.*, 1996) dan mempengaruhi keanekaragaman hayati (Bolton, 1994; Ito *et al.*, 2001; Yamane *et al.*, 2002). Beberapa penelitian tentang semut telah dilakukan baik di Indonesia maupun di berbagai Negara. Di Indonesia diantaranya; Yamane, Itino, dan Rahman (1996) mendapatkan 51 spesies semut dengan 23 genera menggunakan metoda baited traps di hutan Dipterocarpus Pulau Borneo. Herwina dan Nakamura (2007), melakukan penelitian tentang keanekaragaman spesies semut di Kebun Raya Bogor dengan menggunakan metoda pitfall trap secara intensif pada sebuah lokasi tertentu selama 3,5 tahun dan melaporkan 55 spesies. Pada tahun 2010 Herwina, Yuherwandi, dan Salmah melaporkan pula bahwa telah ditemukan

37 jenis semut di area pertanaman sayuran dan padi di Sumatera Barat. Namun demikian, masih sedikit informasi mengenai diversitas semut pada Sumatera Barat.

1.2 Perumusan masalah

Jenis semut apa saja yang terdapat pada habitat perkebunan kakao di Salibawan, Kecamatan Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman.

1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis semut (Hymenoptera: *Formicidae*) di areal perkebunan kakao di Salibawan, Kecamatan Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman. Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan informasi tambahan tentang semut di Sumatera Barat, khususnya di Pasaman.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Semut

Semut adalah hewan yang tidak bertulang belakang yang tergolong kedalam kingdom Animalia. Filum Arthropoda, Kelas Insecta, Ordo Hymenoptera, Subordo Apocrita, Superfamili Vespoidea dan Famili Formicidae (Borror *et al.*, 1992). Semut terdiri dari 14 subfamili, yaitu; Nothomyrmecinae, Myrmecinae, Ponerinae, Dorylinae, Aneuretinae, Aenictinae, Ecitoninae, Myrmicinae, Pseudomyrmicinae, Cerapachyinae, Leptanilloidinae, Leptanilloidinae, Dolichoderinae dan Formicinae (Bolton, 1994). Beberapa subfamili bersifat endemik pada suatu daerah, seperti subfamili Aneuretinae merupakan spesies semut yang endemik di Australia yang hanya memiliki satu genus, yaitu; genus *Aneuretus*. Subfamili Ecitoninae yang terdiri dari lima genera dan hanya ditemukan di Amerika Selatan (semut pada kawasan Neartic). Subfamili Leptanilloidinae merupakan semut yang hanya ditemukan pada daerah tropis (Mohamed, 2003).

Semut adalah serangga eusosial (terdapat beberapa jenis parasitik) dan kebanyakan koloni mengandung tiga kasta yaitu: ratu, jantan dan pekerja. Ratu lebih besar dari pada anggota-anggota kasta lainnya dan biasanya bersayap, walaupun sayap-sayap dicampakkan sesudah mengalami perkawinan. Betina biasanya satu dalam koloni dan kebanyakan melakukan perteluran di dalam koloni tersebut. Jantan bersayap dan biasanya cukup lebih kecil dari pada ratu. Mereka berumur pendek dan mati segera setelah kawin. Sedangkan pekerja adalah betina-betina mandul tidak bersayap yang membuat sebagian besar koloni (Borror *et al.*, 1992).

Semut yang tergolong subfamili Aenictinae tidak punya mata, antena 8-10 segmen dan hanya punya satu genus yaitu *Aenictus*. Subfamili Aneuretinae punya mata tidak punya ocelli, antena 12 segmen dan hanya punya petiol (Borror *et al.*, 1992). *Aneuretinae* merupakan spesies semut yang bersifat endemik di Australia yang hanya memiliki satu genus, yaitu; genus *Aneuretus* (Mohamed, 2003). Subfamili Apomyrminae tidak punya mata, antena 12 segmen dan hanya punya petiol. Subfamili Cerapachyinae semut-semut ini bersifat pemangsa, punya mata, antena 9-12 segmen, punya petiol dan postpetiol. Subfamili Dolichoderinae memiliki tangkai metasoma terdiri dari satu ruas tunggal, dan tidak ada penyempitan antara dua ruas berikutnya.

Kebanyakan anggota subfamily Dolichoderinae terdapat dibagian sebelah selatan Amerika Serikat. Semut-semut ini mempunyai kelenjar-kelenjar dubur yang menyekresi cairan yang berbau busuk, yang kadang-kadang disemprotkan secara paksa dari dubur sepanjang beberapa centimeter. Subfamili Dorylinae adalah semut tentara, punya petiol dan alat sengat. Mereka kebanyakan di daerah tropika, tetapi satu genus *Eciton* terdapat di bagian selatan dan baratdaya Amerika Serikat. Semut ini bersifat pemangsa. Ratu-ratu dalam kelompok ini tidak bersayap. Subfamili Formicinae merupakan subfamili kedua yang terbesar dari semut (200 jenis di Amerika utara) dan sangat luas tersebar. Subfamili ini punya dua ruas petiol dan tidak punya alat sengat (Borror *et al.*, 1992). Subfamili Leptanilloidinae merupakan semut yang hanya ditemukan pada daerah tropis (Mohamed, 2003). Subfamili Myrmicinae ini adalah subfamili terbesar sari semut-semut (300 jenis Amerika Utara), dan anggotanya biasanya dapat dikenali oleh fakta bahwa tungkai metasoma yang beruas dua. Kelompok ini sangat luas tersebar dan cukup bervariasi. Subfamili Ponerinae, pada subfamili ini tangkai metasoma hanya satu ruas, tetapi terdapat satu penyempitan yang jelas antara dua ruas berikutnya posterior terhadap

tangkai. Subfamili Pseudomyrmicinae punya dua ruas metasoma. Jenis subfamili semut-semut ini sangat ramping dan bersarang di dalam ranting-ranting yang bergerongga, bungkul-bungkul, dan rongga-rongga lain pada tumbuh-tumbuhan. Mereka sebagian terdapat di tanaman hutan kebiasaanya (Borror *et al.*, 1992). Spesies yang paling banyak ditemukan adalah dari subfamili Myrmicinae dan yang paling sedikit ditemukan adalah dari subfamili Dorylinae (Ito *et al.*, 2001).

Menurut Bolton (1994) bahwa kebanyakan semut ditemukan pada habitat terestrial, umumnya pada bagian tanah yang tidak dingin dan basah. Semut biasanya membuat sarang di pohon-pohon, di bawah batu-batu, di timbunan sampah, di dalam tanah dan ada pula yang membuat sarang berupa gundukan-gundukan di permukaan tanah (Wheeler, 1910, cit Wallwork, 1970). Di dalam tanah, sarang semut terdiri dari terowongan dan lorong-lorong, ruangan tertentu dalam sarang di bawah tanah ada yang berfungsi sebagai ruang pemeliharaan keturunan, dan yang lainnya ada juga sebagai ruangan untuk penyimpanan makanan. Beberapa semut bersarang di dalam rongga tanaman (batang) dan juga di dalam biji kacang (Borror *et al.*, 1992).

Semut merupakan salah satu kelompok hewan yang dikatakan sebagai indikator keanekaragaman hayati, sebagai alat monitoring perubahan kualitas lingkungan dan penentuan kawasan konservasi dan pengelolaan kawasan, hal ini dikarenakan didukung sifat-sifat yang dimiliki semut, yaitu hidup di berbagai habitat, mempunyai toleransi yang sempit terhadap perubahan kondisi lingkungan, biomassa melimpah atau dominan, mempunyai fungsi yang penting dalam ekosistem, mudah dikoleksi serta secara taksonomi relatif maju (Andersen, 1997 dan Agosti *et al.*, 2000). Semut mempunyai fungsi ekologis membantu tumbuhan dalam menyebarkan biji (dispersal),

menggemburkan tanah, predator atau pemangsa serangga lainnya (Schultz dan McGlynn, 2000; Dunn, 2005; Sitthicharoenchai, 2006).

Kebiasaan makan semut beragam, banyak semut yang bersifat karnivora, makan daging hewan lain (hidup atau mati); dan juga beberapa jenis semut makan tanaman, cairan tumbuhan, jamur, dan juga makan bakal madu. Semut menghasilkan sejumlah sekresi eksokrin yang disebut feromon. Sekresi eksokrin berfungsi dalam penyerangan, pertahanan dan komunikasi. Ini dikeluarkan terutama melewati lubang-lubang pada kepala atau ujung metasoma (Holldobler dan Wilson, 1990; Borror *et al.*, 1992).

2.2 Kakao

Kakao (*Theobroma cacao* L.) adalah tanaman bawah hutan yang berasal dari hutan hujan tropika Amerika Selatan (Pusat Penelitian Pertanian Internasional Australia, PNG, 2009). Kakao merupakan tumbuhan tahunan (*perennial*) berbentuk pohon, panjang dapat mencapai ketinggian 10 m. Meskipun demikian, dalam pembudidayaan tingginya dibuat tidak lebih dari 5 m dengan tajuk menyamping yang meluas. Hal ini dilakukan untuk memperbanyak cabang produktif. Kakao diklasifikasikan kedalam Kingdom Plantae, Divisio Magnoliophyta, Kelas Magnoliopsida, Ordo Malvales, Famili Malvaceae (Sterculiaceae), Genus *Theobroma*, Spesies *Theobroma cacao* dan nama binomial *Theobroma cacao* L. Kakao sebagai komoditas perdagangan biasanya dibedakan menjadi dua kelompok besar yaitu kakao mulia (*edel cacao*) dan kakao curah (*bulk cacao*). Di Indonesia, kakao mulia dihasilkan oleh beberapa perkebunan tua di Jawa. Varietas penghasil kakao mulia berasal dari pemuliaan yang dilakukan pada masa kolonial Belanda, dan dikenal dari namanya yang berawalan DR (misalnya DR-38). Singkatan ini diambil dari singkatan nama perkebunan tempat dilakukannya seleksi

(Djati Roenggo, di daerah Ungaran, Jawa Tengah). Varietas kakao mulia berpenyerbukan sendiri dan berasal dari tipe Criollo (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2011).

Salah satu faktor utama yang menjadi kendala dalam usaha tani kakao adalah serangan hama dan penyakit. Hama yang dikenal adalah Hama Penggerek Buah Kakao (PBK) (*Conomorpha cramerella*), kepik peghisap buah kakao (*Helopeltis* sp.), hama penggerek batang/cabang (*Glena* sp.), ulat kilan (*Hyposidra talaca*, serangan kumbang (*Apogonia* sp.), ulat bulu (*Orgyia postica*), ulat api (*Darna trima*), dan penyakit *vascular streak dieback* (VSD) (*Oncobasidium theobromae*) (Simanjuntak, 2002).

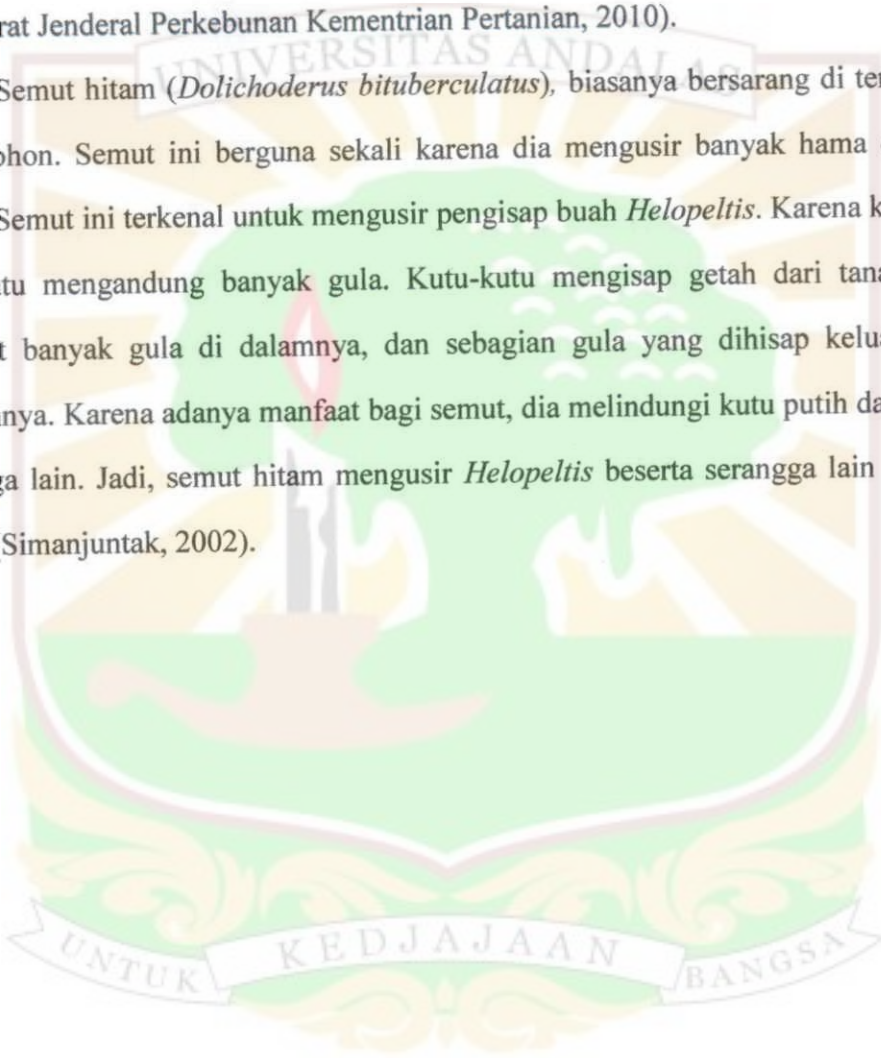
Dengan kondisi luas serangan yang hampir merata di setiap provinsi penghasil kakao, strategi pengelolaan hama PBK yang paling tepat adalah dengan pengendalian hama terpadu (PHT). Berdasarkan perkembangan hasil penelitian terakhir, teknologi PHT hama PBK yang disarankan yaitu dengan memadukan cara kultur teknik melalui pangkasan bentuk, dan panen sering yang diikuti dengan sanitasi, pengendalian hayati dengan memanfaatkan semut hitam, penyelubungan buah, dan secara kimiawi menggunakan insektisida piretroid. Penggunaan insektisida hanya jika persentase serangan sudah melampaui nilai ambang kerusakan (Sulistyowati, 2003).

2.3 Asosiasi Semut Dengan Kakao

Habitat semut dibedakan berdasarkan tempat yang aktivitas dan pergerakannya yang dominan yaitu; *arboreal* dan *ground*. Semut *arboreal* merupakan semut yang aktivitas dan pergerakannya dominan pada pepohonan. Beberapa jenis semut memberi manfaat besar bagi petani kakao. Semut hitam (*Dolichoderus bituberculatus*) maupun semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*) banyak ditemui di kebun kakao. Semut *Iridomyrmex*

merupakan predator pemangsa penting kepompong penggerek buah kakao (PBK). Semut tersebut berwarna hitam kecoklatan dan panjang badannya 2,5 sampai 3,5 mm dan dapat ditemukan pada pohon atau tanah (Departemen Perlindungan Perkebunan Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian, 2010).

Semut hitam (*Dolichoderus bituberculatus*), biasanya bersarang di tempat teduh pada pohon. Semut ini berguna sekali karena dia mengusir banyak hama dari pohon kakao. Semut ini terkenal untuk mengusir pengisap buah *Helopeltis*. Karena kotoran dari kutu-kutu mengandung banyak gula. Kutu-kutu mengisap getah dari tanaman yang terdapat banyak gula di dalamnya, dan sebagian gula yang dihisap keluar bersama kotorannya. Karena adanya manfaat bagi semut, dia melindungi kutu putih dari serangan serangga lain. Jadi, semut hitam mengusir *Helopeltis* beserta serangga lain dari pohon kakao (Simanjuntak, 2002).



III. PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September 2011 sampai April 2012. Pengambilan sampel telah dilakukan pada bulan Juli 2012 di Salibawan, Nagari Salindata, Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman, Sumatera Barat dan dilanjutkan pengidentifikasian yang dilaksanakan di Laboratorium Taksonomi Hewan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas.

3.2 Deskripsi Area Penelitian

Pasaman adalah salah satu kabupaten yang berada di Sumatera Barat, Indonesia. Kabupaten ini mempunyai area seluas 3,947. 63 km² dan populasi manusianya sebanyak 243,000 orang, sedangkan pusat dari pasaman adalah Lubuk Sikaping. Pasaman berada pada timur laut dari Sumatera Barat. Pasaman merupakan daerah yang istimewa, karena salah satu kotanya yaitu kota Bonjol, adalah daerah yang dilewati garis khatulistiwa. Pasaman juga merupakan daerah yang cukup strategis, karena dilewati jalur lalu lintas Sumatera. Pasaman memiliki 12 kecamatan, yaitu: Tigo Nagari Bonjol, Simpang Alahan Mati, Lubuk Sikaping, Duo Koto, Panti, Padang Gelugur, Rao, Rao Utara, Rao Selatan, Mapat, Tunggul, dan Mapat Tunggul Selatan. Peta wilayah terlampir.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan cara koleksi langsung di area pengamatan dengan menggunakan empat metoda, yaitu; metode *Pitfall Trap*, *Litter*

Shifter Winkler Extraction, dan *Baited Trap* pada dua lokasi yaitu di pinggir perkebunan dan dalam perkebunan.

3.4 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan yaitu gelas plastik, atap seng ukuran 10 x 10 cm, kantong kain *winkler extraction*, pinset, kertas label, vial, botol film, plastik klep, oven, GPS, kamera, jarum, gunting, card point, binokuler, mikroskop, cawan plastik, kotak spesimen, tali, alat tulis, kuas lukis, karet, aspirator, saringan, gunting tanaman, nampan putih dan plastik. Bahan yang digunakan yaitu alkohol 70 %, kapur barus, madu, dan ikan tuna.

3.5 Cara Kerja

3.5.1 Di Lapangan

3.5.1.1 Metode *Pitfall Traps*

Metoda ini menggunakan jalur koleksi sepanjang 200 meter, 20 *pitfall trap* dipasang dengan jarak antar *pitfall trap* 10 m, masing-masing *pitfall trap* diisi dengan alkohol 70 % sebanyak 25 % dari volume gelas plastik. Gelas plastik dibenamkan ke tanah, sehingga permukaannya sejajar permukaan tanah. Untuk menghindari masuknya air hujan, maka gelas plastik ini dilindungi dengan atap yang berukuran 10 x 10 cm dengan tinggi pemasangan lebih kurang lima cm dari permukaan tanah. *Pitfall trap* ini dibiarkan selama dua hari lebih kurang (48 jam). Hewan-hewan yang masuk perangkap dimasukkan ke dalam plastik dan dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengidentifikasian (Agosti *et al.*, 2000).

3.5.1.2 Metode *Litter Shifter Wingkler Extraction*

Metoda ini menggunakan jalur koleksi sepanjang 200 m dihitung dari pemasangan awal *pitfall trap*. Serasah dengan jarak satu-dua m dari jalur koleksi *pitfall trap* diambil dalam kisaran satu m². Serasah diambil pada 20 titik, sama dengan *pitfall trap*. Masing-masing titik serasah yang diambil diayak dan diambil semut yang aktif kemudian dimasukkan ke dalam vial yang beralkohol. Serasah kemudian dimasukkan ke dalam kain kasa dan diikat dengan karet gelang dan lakukan hal yang sama pada titik serasah yang diambil sampai sampel titik ke 20. Sampel serasah yang telah dimasukkan dalam kain kasa yang diikat dengan karet gelang tadi dibawa ke laboratorium untuk dimasukkan ke dalam *Wingkler Extraction* selama 48 jam (Agosti *et al.*, 2000).

3.5.1.3 Metoda perangkap (*baited trap*)

Metoda umpan ini akan dipasang masing-masing lima titik pada masing-masing jalur koleksi dengan jarak titik umpan satu sama lainnya masing-masing 40 m, jadi total seluruh titik *baited trap* yang dipasang di areal perkebunan tersebut adalah sebanyak 10 titik. Pada masing-masing titik *baited trap* akan dipasang empat umpan yang terdiri dari dua macam umpan yaitu umpan madu dan umpan ikan tuna. Umpan tersebut akan dipasang untuk mengumpan semut yang aktif di atas pohon dan semut yang lebih banyak beraktifitas di tanah.

Umpan yang dipasang di permukaan tanah diletakkan di atas kertas ukuran 15 cm x 10 cm, umpan ini dibuat sebanyak dua buah yang akan dipasang di tanah yang terdiri dari umpan madu dan umpan ikan tuna, sedangkan yang untuk di atas pohon, umpan di letakkan pada kapas sebanyak dua buah juga yang akan dipasang di pohon, yang terdiri dari umpan madu dan umpan ikan tuna. Semut yang datang ke umpan

dikoleksi menggunakan pinset dan dimasukkan ke dalam vial yang berisi alkohol 70 %. Observasi dilakukan selama 60-90 menit, merupakan waktu yang cukup bagi kebanyakan semut untuk menemukan sumber makanan pada perangkat yang dipasang (Agosti *et al.*, 2000).

3.5.1.4. Pengukuran suhu dan kelembaban

Pengukuran ini dilakukan sebagai data pendukung. Pengukuran suhu dan kelembaban dengan menggunakan *Pocket Weather Tracker*.

3.5.2 Di Laboratorium

Semua sampel yang didapatkan akan diolah di Laboratorium Taksonomi Hewan Invertebrata, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas. Pengolahan sampel dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu; penyortiran, identifikasi morfospesies, mounting sampel, pelabelan dan penyimpanan. Tahap penyortiran merupakan suatu proses pemisahan sampel semut dengan organisme atau material yang ikut terbawa dalam pengoleksian sampel, selanjutnya sampel dimasukkan ke dalam vial yang telah berisi alkohol 70 %. Sampel semut yang didapatkan dengan *pitfall trap* akan disortir terlebih dahulu, kemudian dimasukkan ke dalam vial.

Untuk sampel serasah diekstraksi menggunakan *winkler extraction* selama 48 jam. Sampel serasah akan digantung pada *winkler extraction*, di bawahnya diberi tabung atau gelas yang telah berisi alkohol 70 %. Setelah 48 jam sampel disortir atau dipisahkan dari organisme atau material lainnya dan disimpan di dalam vial yang berisi alkohol 70

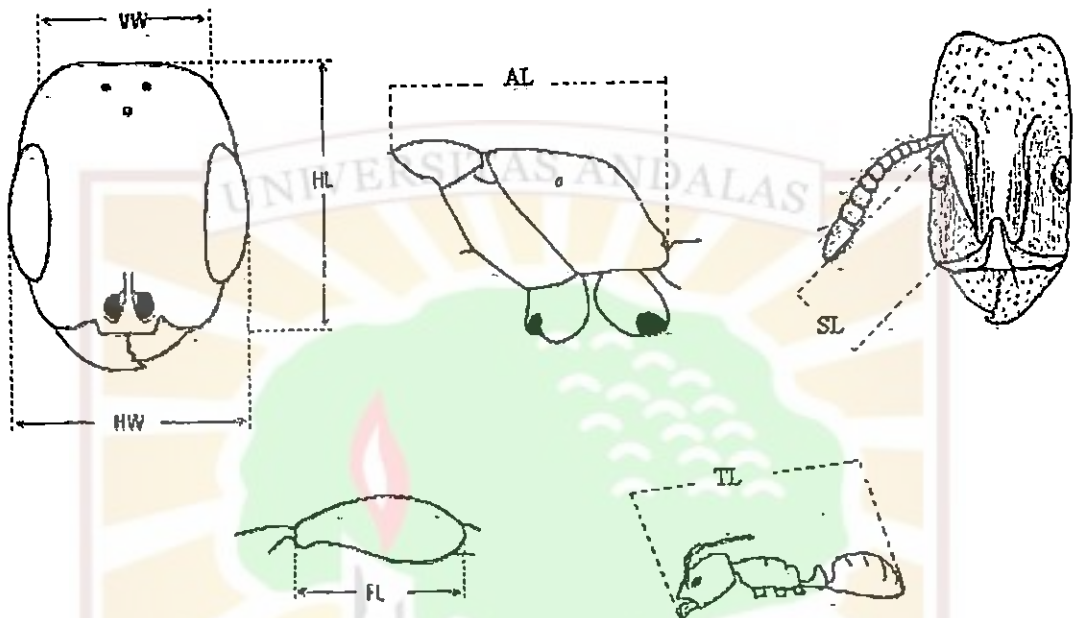
% (Agosti *et al.*, 2000). Tahap selanjutnya adalah identifikasi. Proses identifikasi dilakukan dengan memakai acuan; Bolton (1994), Yoshiaki (2003).

Tahap selanjutnya adalah mounting sampel. Spesimen semut diposisikan sedemikian rupa pada *card point* sehingga karakteristik-karakteristik yang penting untuk proses identifikasi bisa dilihat dengan jelas. Bagian ventral dari thoraks atau alitrunk diberi lem khusus untuk melekatkan semut pada bagian apek atau ujung dari *card point*. Semut diposisikan menghadap ke arah kiri. Untuk spesimen semut yang berukuran besar, hanya satu ekor yang dimounting pada satu *card point*. Sedangkan untuk spesimen semut yang berukuran kecil, bisa dimounting tiga sampai empat ekor pada *card point*. Pemountingan berdasarkan perbedaan dari morfospesies semut tersebut (minor worker, major worker, male dan queen).

Berikutnya merupakan tahap pelabelan, yaitu tahap yang paling penting dalam pengolahan spesimen di laboratorium. Kertas yang digunakan dalam pelabelan memiliki ukuran panjang 15 mm dan lebar 7 mm. Label diletakkan di bawah spesimen.

Tahap terakhir dari pengolahan spesimen semut adalah penyimpanan spesimen. Spesimen kering yang telah dimounting dan diberi label disimpan dalam kotak penyimpanan, dan diberi kapur barus untuk menghindari dari gangguan serangga lain dan jamur yang bisa merusak spesimen. Kotak spesimen disimpan dalam ruangan yang bersuhu kamar. Sedangkan untuk sampel basah, tetap disimpan di dalam vial yang berisi alkohol 70 %. Sampel ini diberi label lengkap, sama dengan spesimen kering. Data ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik. Semut yang didapatkan juga akan dikelompokkan berdasarkan sub-family, genus, spesies dan dihitung jumlah individunya, lalu dibuat label daftar spesies dan individu per subfamili. Spesies semut yang diperoleh juga akan diukur, dideskripsikan dan difoto. Pengukuran yang dilakukan yaitu:

Gambar 1: Parameter pengukuran sampel

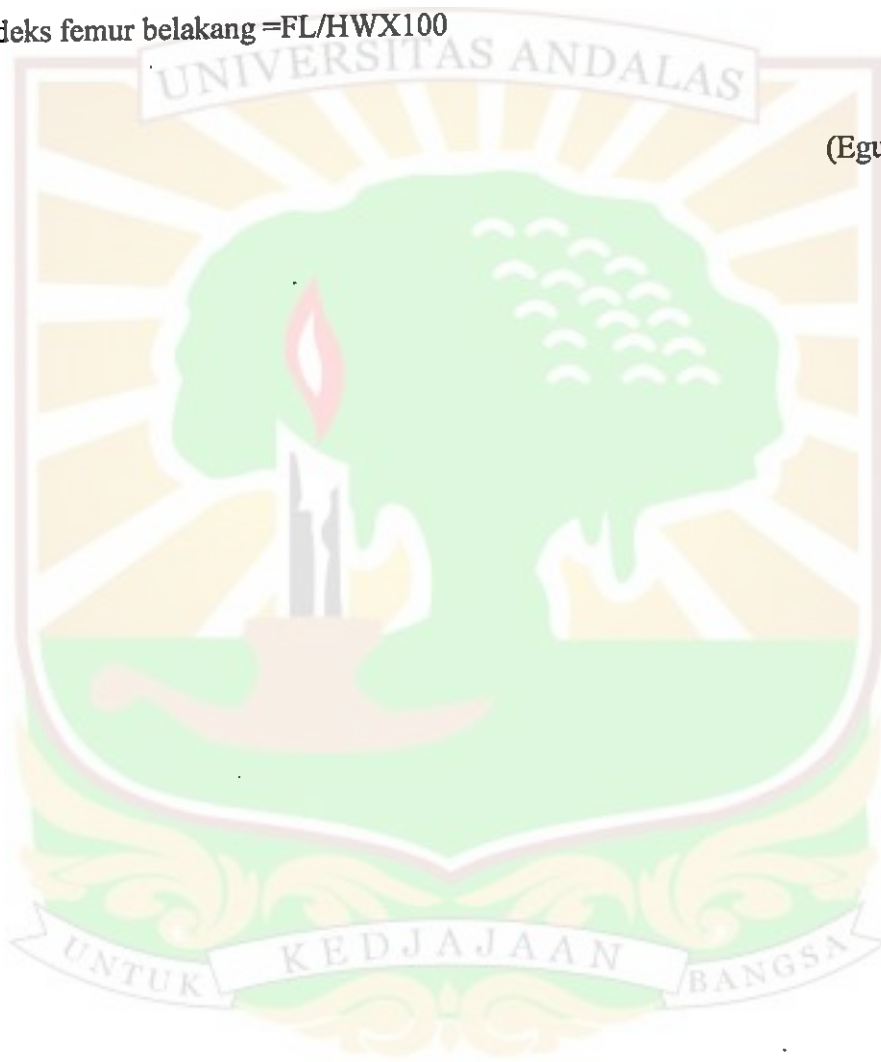


Keterangan:

1. TL: total length (panjang bidang terluar spesimen dari ujung mandibula hingga ujung abdomen)
2. HL: maksimal length (panjang maksimal kepala yang diukur dari bagian anterior dari titik tengah margin clypeus yang membentuk garis lurus ke bagian posterior dari titik tengah kepala pada semut minor worker. Sedangkan pada major worker yang kepalanya berbentuk concave, diukur dengan cara mengambil garis melintang pada bagian posterior.
3. HW: lebar maksimal kepala
4. SL: panjang antenna scape
5. AL: panjang alitrunk, pengukuran dari margin anterior promesonotum ke margin posterior cuping propodeal. Pengukuran ini dilakukan terhadap minor saja (margin anterior alitrunk mayor tidak terlihat oleh kepalanya).

6. FL: panjang femur belakang
7. CI: cephalic indeks = $HL/HWX100$
8. SI: scape indeks = $SL/HWX100$
9. FI: indeks femur belakang = $FL/HWX100$

(Eguchi, 2001)



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Jenis-jenis Semut (Formicidae) yang terdapat pada perkebunan kakao (*Theobroma cacao* L.) di Korong Salibawan, Nagari Salindata, Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman, Sumatera Barat

Dari penelitian yang telah dilakukan tentang jenis-jenis semut (Formicidae) yang terdapat pada perkebunan kakao (*Theobroma cacao* L.) di Salibawan, Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman, Sumatera Barat dengan menggunakan empat metoda yaitu; metoda *Pitfall Traps*, *Litter Shifter* *Winkler Extraction*, dan *Baited Trap* didapatkan 4088 individu semut, yang terdiri dari 37 jenis yang tergolong kedalam 20 genera dan empat subfamili (Tabel 1).

Tabel 1. Jenis dan jumlah individu Semut (Formicidae) yang dikoleksi dengan beberapa metoda pada perkebunan kakao (*Theobroma cacao* L.) di Salibawan, Nagari Salindata, Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman, Sumatera Barat (PK; Pinggir Kebun, TK; Tengah Kebun, BT.i; *Baited trap* Ikan, BT.m; *Baited trap* Madu, PT; *Pitfall trap*, W; *Winkler Shifter* *Winkler*).

Sub-famili		Lokasi dan Metode Penangkapan							
No.	Tribe	PK				TK			
	Jenis								Total
		1	2	3	4	5	6	7	8
		BT.i	BT.m	PT	W	BT.i	BT.m	PT	W
	Dolichoderinae								2126
	Dolichoderini								
1	<i>Dolichoderus thoracicus</i> (Smith, 1860)	790	4	19	29	350	140	180	26
2	<i>Ochetellus</i> sp.	2						3	5
3	<i>Tapinoma melanocephalum</i> (Fabricius, 1793)	3	3	4	3	2	522	23	18
4	<i>Technomyrmex kraepelini</i> Forel, 1905			5					5
	Eormicinae								30.
	Lasiini								
5	<i>Nylanderia</i> sp.				4			1	1
6	<i>Paratrechina longicornis</i> (Latreille, 1802)				3				2

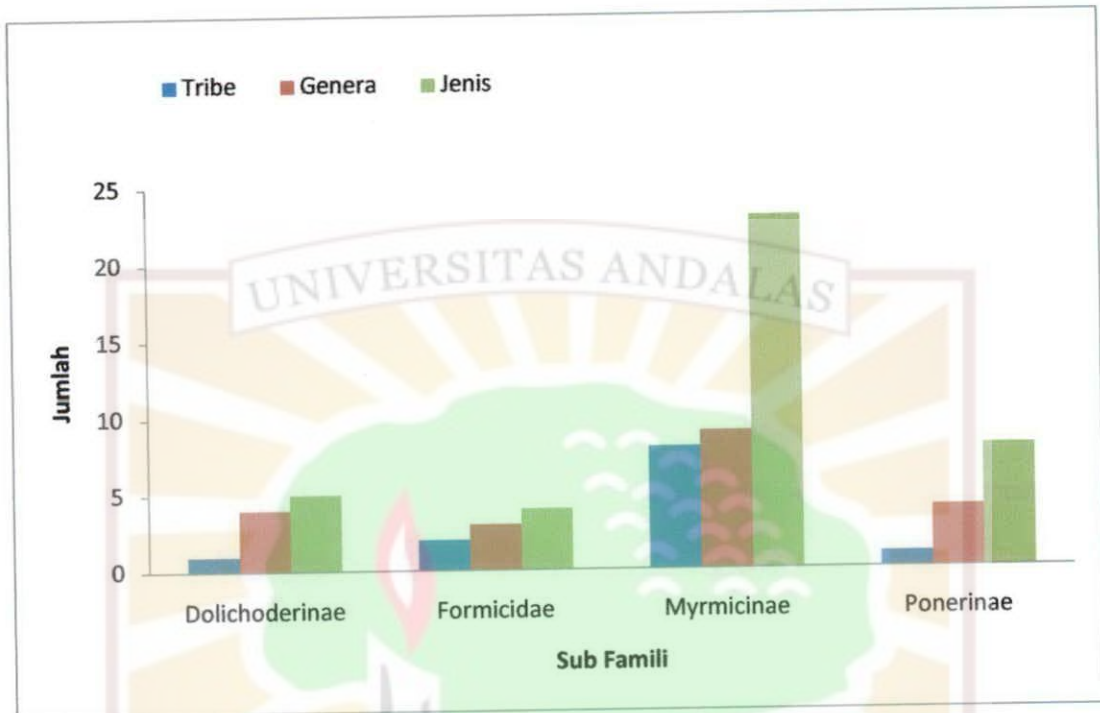
Lanjutan Tabel 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	<i>Paraparatrechina</i> sp.	1		10				4	15
	Plagiolepidini								
8	<i>Anoplolepis gracilipes</i> (F. Smith)	1					2	1	4
	Myrmicinae								1884
	Crematogastrini								
9	<i>Crematogaster</i> sp.		1				12		13
	Dacetonini								
10	<i>Strumigenys</i> sp.							1	1
	Formicoxenini								
11	<i>Cardiocondyla</i> sp. 1			5	7	2	83	11	108
12	<i>Cardiocondyla</i> sp. 2						3		3
13	<i>Cardiocondyla</i> sp. 3						12		12
14	<i>Cardiocondyla</i> sp. 4	22	105	3	5	18	28	76	278
	Pheidolini								
15	<i>Pheidole plagiaria</i> Smith, 1860	6	69	1					76
16	<i>Pheidole</i> sp. 1			16					16
17	<i>Pheidole</i> sp. 2		11	24	1	2	131	2	171
18	<i>Pheidole</i> sp. 3				52			57	109
19	<i>Pheidole</i> sp. 4						157		157
20	<i>Pheidole</i> sp. 5				27			11	38
	Pheidologetonini								
21	<i>Lophomyrmex</i> sp.							4	4
22	<i>Pheidologeton affinis</i> (Jerdon, 1851)				2		28		30
23	<i>Pheidologeton silenus</i> (Smith, 1858).			163			476		639
	Solenopsidini								
24	<i>Monomorium</i> sp. 1	1		4	7	13	1	69	98
25	<i>Monomorium</i> sp. 2				4				4
	Tetramoriini								
26	<i>Rhoptromyrmex</i> sp.		25		3	22		1	58
27	<i>Tetramorium kraepelini</i> Forel, 1905							1	1
28	<i>Tetramorium simillimum</i> (Smith, 1851)							10	5
29	<i>Tetramorium</i> sp. 1						1	20	1
30	<i>Tetramorium</i> sp. 2							1	1
	Ponerinae								78
	Ponerini								
31	<i>Anochetus</i> sp. 1				4			1	5
32	<i>Anochetus</i> sp. 2				2			1	3

Lanjutan Tabel 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
33 <i>Leptogenys</i> sp.1							20		20
34 <i>Leptogenys</i> sp.2							4		4
35 <i>Odontoponera denticulata</i> (Smith, 1858)				1				1	2
36 <i>Odontoponera transversa</i> (Smith, 1857)							27		27
37 <i>Pachicondyla</i> sp.			4	3			10		17
Total individu	826	217	249	167	409	692	1350	178	4088
Persentase	20,2	5,3	6,1	4,1	10	17	33	4,6	
Total jenis	8	6	12	18	7	5	24	20	37
Persentase	21,6	16,2	32,4	48,6	18,9	13,5	64,8	54	
Total Genus	8	5	8	13	6	5	15	15	20
Persentase	40	25	40	65	30	25	75	75	
Total Tribe	6	4	7	8	5	4	10	10	11
Persentase	54,5	36,4	63,6	72,7	45,4	36,3	90,9	90,9	
Total subfamily	3	2	3	4	2	2	4	4	4
Persentase	75	50	75	100	50	50	100	100	

Pada Tabel 1 dapat dilihat jumlah individu semut terbanyak ditemukan adalah pada subfamili Dolichoderinae yaitu sebanyak 2126 ekor atau 52% dari total seluruh individu yang tertangkap. Sementara yang paling sedikit adalah dari subfamili Formicinae, yaitu sebanyak 30 individu atau 1% dari total seluruh individu. Jumlah jenis terbanyak diperoleh pada subfamili Myrmicinae dengan total jenis sebanyak 23 jenis atau 58% dari seluruh jenis yang didapatkan. Sedangkan jumlah jenis terendah yang diperoleh terdapat pada subfamili Formicinae dengan total empat jenis atau 10% dari keseluruhan jenis yang diperoleh (Gambar 2).



Gambar 2: Jumlah tribe, genus dan jenis semut pada tiap subfamili semut yang ditemukan pada perkebunan kakao di Salibawan, Kecamatan Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman

4.2 Deskripsi jenis-jenis semut yang didapatkan pada perkebunan kakao (*Theobroma cacao* L.) di Salibawan, Kecamatan Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman, Sumatera Barat

Subfamili Dolichoderinae

Pada subfamili ini tangkai metasoma terdiri dari satu segmen dan tidak ada penyempitan antara dua segmen berikutnya. Pada umumnya berukuran agak kecil. Semut-semut ini mempunyai kelenjar-kelenjar acidopore yang mensekresi cairan asam format yang berbau busuk. Acidopore pada subfamili ini bebrbentuk seperti celah tanpa ada rambut disekelilingnya (Borrer *et al.*, 1992).

Genus *Dolichoderus* Lund, 1831

Kepala dan alitrunk biasanya lebar, pendek dan gemuk. Formula palp 6:4 atau 5:3. Petiole dengan satu nodus. Segmen pertama dari gaster tidak menggantung di atas petiole. Bagian depan dari clypeus memiliki rambut yang pendek. Propodeum pada umumnya mencekung. Ciri-ciri ini sama dengan Jhonson (1909); Bolton (1994) (Pg.29; fig. 28 & 29) dan Yoshiaki (2003).

Dolichoderus thoracicus (Smith, 1860).

Dolichoderus thoracicus (Smith, 1860); Spesimen Seiki Yamane (date. 19 viii 2002 coll. 1 Lokasi; Batu Lawang, Gunung Leuser, Sumatera Utara)

Tanda-tanda: Tubuh berwarna hitam ukuran relatif kecil, kepala berbentuk oval. Mandibula berbentuk triangular. Terdapat longitudinal carinae dan tidak memiliki antennal scrobe. Mata terdapat tepat di garis tengah kepala dan agak ke depan. Scape panjang melebihi kepala. Alitrunk ramping dengan penyempitan pada bagian mesonotum. Propodeum tidak memiliki duri. Petiole tidak jelas, dengan gaster membulat. Pada permukaan tubuh terdapat rambut-rambut yang kasar. Tekstur permukaan tubuh kasar (Gambar 3). Ciri-ciri yang diamati sama dengan sampel yang telah diidentifikasi oleh Seiki Yamane (date. 19 viii 2002 coll. 1 Lokasi; Batu Lawang, Gunung Leuser, Sumatera Utara) di Laboratorium Taksonomi Hewan, Jurusan Biologi, Universitas Andalas. Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 3,00 - 6,00 mm ($3,78 \pm 1,14$), HW: 0,71 - 1,10 mm ($0,90 \pm 0,15$), HL: 0,70 - 1,00 mm ($0,88 \pm 0,15$), SL: 0,60 - 0,98 mm ($0,76 \pm 0,14$), AL: 1,00 - 2,00 mm ($1,27 \pm 0,39$), FL: 0,68 - 1,20 mm ($1,01 \pm 0,18$), CI: 87,50 - 106,25 mm ($97,72 \pm 7,13$), SI: 54,55 - 112,68 mm ($86,13 \pm 20,52$), FI: 85,00 - 140,85 mm ($113,88 \pm 1854$). (Lampiran 4).



Gambar 3: *Dolichoderus thoracicus* (Smith, 1860), (A) Lateral, (B) Kepala

Genus *Ochetellus*

Propodeum pada umumnya mencekung. Dorsal alitrunk berbentuk pipih. Metanotal groove seperti cekungan. Sternit gastral keempat pipih melintasi seluruh batas posterior. Ciri-ciri ini sama dengan Bolton (1994) (Pg. 32; Fig. 46 & 47).

Ochetellus sp.

Tanda-tanda: Tubuh berwarna hitam. Ukuran tubuh relatif sedang. Mandibula berbentuk triangular. Pada gaster dan mandibula terdapat rambut-rambut halus yang pendek dan jarang. Petiole terdiri dari satu nodus. Bagian dorsal kepala datar dan kepala terlihat berbentuk triangular (Gambar 4). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 3,00 - 4,50 mm ($3,75 \pm 1,06$), HW: 0,50 mm, HL: 0,40 mm, SL: 0,33 - 0,42 mm ($0,38 \pm 0,06$), AL: 0,80 - 2,30 mm ($1,55 \pm 1,06$), FL: 0,40 - 0,55 mm ($0,48 \pm 0,11$), CI: 0,80 mm, SI: 66,00 - 84,00 mm ($75,00 \pm 12,73$), FI: 80,00 - 110,00 mm ($92,00 \pm 21,21$). (Lampiran 4).



Gambar 4: *Ochetellus* sp. (A) Lateral, (B) Kepala

Genus *Tapinoma* Foester, 1850

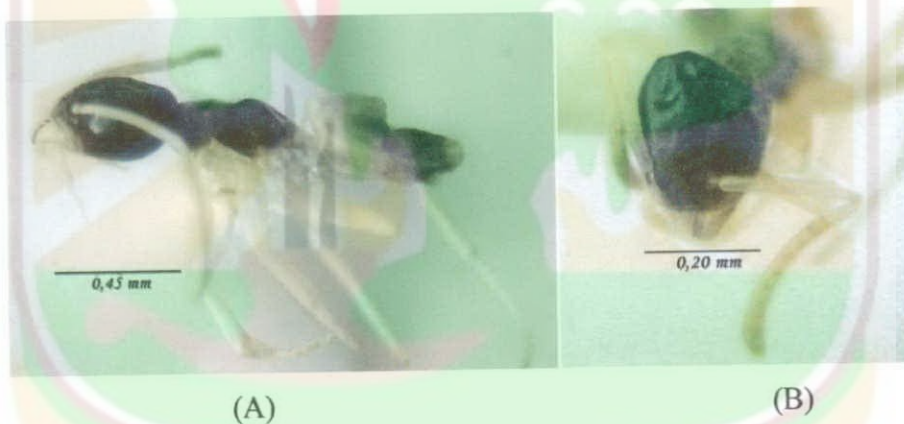
Antena terdiri dari 12 segmen dengan scape yang panjang melebihi bagian posterior dari kepala. Pada bagian pronotum tidak memiliki rambut. Memiliki satu nodus petiole dan tidak memiliki serrat. Segmen pertama dari gaster menggantung di atas petiole. Memiliki empat buah gastral tergite. Ciri-ciri ini sama dengan Bolton (1994) (Pg. 33; Fig. 52 & 53) dan Yoshiaki (2003).

Tapinoma melanocephalum (Fabricius, 1793)

Tapinoma melanocephalum (Fabricius, 1793); Na dan Lee (2001) (Pg. 9); Narendra dan Kumar (2006) (Pg. 121; Fig 136)

Tanda-tanda: Jenis semut ini termasuk monomorphisme. Warna tubuh berbeda; kepala dan bagian lateral alitrunk berwarna coklat kahitam-hitaman, bagian dorsal alitrunk (kecuali propodeum), mandibula, gaster dan kaki berwarna kuning pucat. Sedangkan gaster biasanya berwarna pucat dan kadang-kadang berwarna coklat. Mata berukuran besar dengan 9-10 ommatidia. Mandibula memiliki tiga buah gigi dan sekitar tujuh buah denticle. Clypeus tanpa longitudinal carinae, margin clypeus bagian anterior sedikit cekung. Alitrunk sedikit mencembung dengan bagian metanotal yang ramping.

Propodeum tidak memiliki duri. Permukaan bagian atas alitrunk lebih pendek dibandingkan dengan permukaan bagian bawah. Gaster dengan empat segmen. Terdapat pubescence atau rambut pada gasternya dan setae yang tegak hanya pada clypeus dan ujung dari gaster (Gambar 5). Ciri-ciri yang diamati sama dengan Na dan Lee (2001) (Pg. 9). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 1,50 - 2,00 mm ($1,69 \pm 0,20$), HW: 0,25 - 0,30 mm ($0,29 \pm 0,02$), HL: 0,25 - 0,40 mm ($0,30 \pm 0,05$), SL: 0,20 - 0,50 mm ($0,32 \pm 0,08$), AL: 0,40 - 0,50 mm ($0,45 \pm 0,05$), FL: 0,20 - 0,50 mm ($0,38 \pm 0,08$), CI: 66,67 - 133,33 mm ($102,33 \pm 18,99$), SI: 66,67 - 166,67 mm ($111,33 \pm 30,32$), FI: 66,67 - 200,00 mm ($132,67 \pm 34,49$). (Lampiran 4).



Gambar 5: *Tapinoma melanocephalum* (Fabricius, 1793) (A) Lateral, (B) Kepala

Genus *Technomyrmex*

Pada dorsal terdapat lima gastral tergite, baris gaster keempat adalah bagian terkecil dari gaster dan tidak ada hubungan refleksi dengan gaster keempat, anal dan mulut berhubungan. Pronotum terdapat rambut yang relatif pendek. Ciri-ciri ini sama dengan Bolton (1994) (Pg. 33; Fig. 54 & 55) dan Yoshiaki (2003).

Technomyrmex kraepelini Forel, 1905

Tanda-tanda: Tubuh berwarna kuning kehitaman. Antena terdiri dari 12 segmen dengan segmen scape yang panjang. Pronotum terdapat rambut. Mata relatif besar. Propodeumnya seperti membengkak, dan metanotal groovenya terdapat cekungan. (Gambar 6). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 3,20 - 4,10 mm ($3,68 \pm 0,41$), HW: 0,80 - 0,90 mm ($0,85 \pm 0,05$), HL: 0,63 - 0,90 mm ($0,75 \pm 0,13$), SL: 0,8 - 1,00 mm ($0,90 \pm 0,10$), AL: 1,00 - 1,10 mm ($1,02 \pm 0,04$), FL: 0,90 - 1,01 mm ($0,97 \pm 0,04$), CI: 66,67 - 100,00 mm ($87,91 \pm 14,71$), SI: 88,89 - 125,00 mm ($106,32 \pm 14,69$), FI: 108,89 - 118,75 mm ($114,00 \pm 4,10$). (Lampiran 4).



Gambar 6: *Technomyrmex kraepelini* Forel, 1905 (A) Lateral, (B) Kepala

Subfamili Formicinae

Mata berkembang dengan baik, akan tetapi pada beberapa genus dari subfamili ini kadang tidak memiliki mata seperti pada genus *Acropyga*. Terdapat ocelli. Pada antenna tidak memiliki club. Pretarsal claw pada kaki belakang tidak berbentuk pectinate. Petiole terdiri dari satu nodus. Segmen kedua gastral tidak berbentuk tabulate. Gaster terdiri dari lima buah segmen. Memiliki acidopore dan tidak memiliki sengat. Acidopore berbentuk circular atau semi-circular dengan rambut yang pendek disekitarnya (Borror *et al.*, 1992).

Genus *Anoplolepis* Santschi, 1914

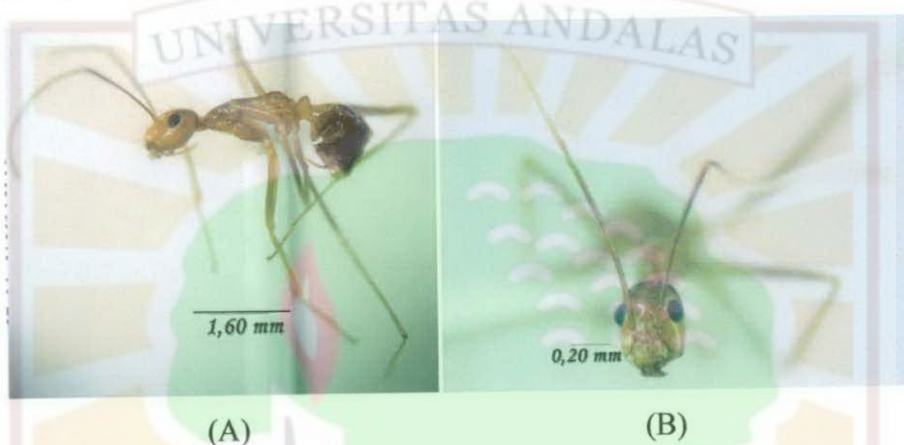
Antena berjumlah 11 segmen bertipe filiform dengan segmen scape yang panjang, dua atau tiga kali panjang kepala. Formula palp 6:4. Propodeum tidak berduri. Pronotum berbentuk elongate, mesonotum tereduksi dengan metanotum. Memiliki satu nodus pada petiole. Tidak memiliki sengat dan terdapat acidopore. Ciri-ciri ini sama dengan Bolton (1994) (Pg. 66; Fig. 152 & 153) dan Yoshiaki (2003).

Anoplolepis gracilipes (F. Smith, 1857).

Anoplolepis gracilipes (F. Smith, 1857); Gunawardana dan Sarnat (2002) (Pg. 4; Fig. 9); Narendra dan Kumar (2006) (Pg. 125; Fig. 138)

Tanda-tanda: Kepala berbentuk oval. Bagian kepala dan mesosoma terdapat rambut yang tegak dan juga pada bagian gaster. Mata relatif besar dan menonjol. Mandibula dengan delapan buah gigi. Clypeus menonjol pada bagian tengah dan bagian pinggir anterior berbentuk cekung. Tidak memiliki longitudinal carinae. Alitrunk ramping dengan penyempitan pada bagian pronotum. Bagian anterior dari mesosoma membulat dan propodeum tanpa duri. Memiliki kaki yang relatif panjang dan ramping. Tidak memiliki metanotal groove. Nodus dari petiole berbentuk kerucut. Gaster berwarna coklat tua atau coklat pucat, berbentuk oval dan berukuran besar (Gambar 7). Merupakan *invasive species* yang tersebar luas di seluruh kawasan terrestrial di dunia. Biasanya ditemukan pada hutan yang telah terganggu dan aktivitas dari jenis ini banyak ditemukan pada tempat-tempat yang dihuni manusia. Oleh karena itu jenis ini dijadikan sebagai indikator untuk kawasan yang telah terganggu. Ciri-ciri ini sama dengan Gunawardana dan Sarnat (2002) (Pg. 4; Fig. 9). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 3,50 - 4,80 mm ($4,19 \pm 0,38$), HW: 0,50 - 0,70 mm ($0,58 \pm 0,09$),

HL: 0,60 - 0,80 mm ($0,70 \pm 0,05$), SL: 1,50 - 2,00 mm ($1,73 \pm 0,14$), AL: 1,50 - 2,00 mm ($1,60 \pm 0,18$), FL: 1,80 - 2,10 mm ($1,96 \pm 0,10$), CI: 85,71 - 140,00 mm ($122,46 \pm 19,85$), SI: 228,57 - 370,00 mm ($301,62 \pm 47,95$), FI: 271,43 - 400,00 mm ($341,51 \pm 50,94$). (Lampiran 4).



Gambar 7: *Anoplolepis gracilipes* (F. Smith, 1857), (A) Lateral, (B) Kepala

Genus *Nylanderia*

Nylanderia sp.

Tanda-tanda: tubuh berwarna kuning kehitaman dengan warna gaster hitam. Kepala berbentuk ovale. Tubuh memiliki rambut-rambut halus berwarna kuning. Petiole terdiri dari satu nodus. Antena scape lebih panjang dari kepala. Gaster pendek dan bagian terminal meruncing (Gambar 8). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 2,80 - 3,40 mm ($3,08 \pm 0,23$), HW: 0,45 - 0,65 mm ($0,54 \pm 0,09$), HL: 0,40 - 0,60 mm ($0,50 \pm 0,10$), SL: 0,68 - 0,85 mm ($0,80 \pm 0,07$), AL: 0,70 - 0,85 mm ($0,87 \pm 0,13$), FL: 0,72 - 0,98 mm ($0,87 \pm 0,11$), CI: 83,33 - 104,17 mm ($92,79 \pm 7,75$), SI: 104,62 - 177,78 mm ($152,21 \pm 31,80$), FI: 110,77 - 204,17 mm ($166,04 \pm 35,93$). (Lampiran 4).



Gambar 8: *Nilandieria* sp. (A) Lateral, (B) Kepala

Genus *Paratrechina* Motschoulsky, 1863

Tanda-tanda: Antena berjumlah 12 segmen. Mandibula dengan tipe subtriangular atau elongate-triangular. Antennal socket sangat dekat dengan clypeus. Palpus panjang dengan formula 6:4. Memiliki satu nodus petiole. Tidak memiliki sengat dan terdapat acidopore. Ciri-ciri ini sama dengan Bolton (1994) (Pg. 61; Fig. 124 & 125) dan Yoshiaki (2002).

Paratrechina longicornis (Latreille, 1802)

Paraterchina longicornis (Latreille, 1802); Narendra dan Kumar (2006) (Pg. 134; Fig. 148; Na dan Lee (2001) (Pg. 7); Gunawardana dan Sarnat (2002) (Pg. 5; Fig. 10)

Tanda-tanda: Bersifat monomorphisme dengan warna tubuh coklat tua atau kehitam-hitaman. Antena sangat panjang, panjang scape 1,5 kali ukuran kepala termasuk mandibula. Mata relative besar dengan diameter 0,3 panjang kepala, berbentuk elips dan cembung. Kepala berbentuk elongate. Mandibula terdiri dari lima buah gigi. Clypeus tanpa longitudinal carinae. Alitrunk ramping, propodeum tanpa duri, posterodorsal membulat dan terdapat spirakel propodeal. Propodeum tidak memiliki rambut yang tegak. Pada seluruh permukaan tubuh terdapat rambut-rambut halus (Gambar 9). Ciri-ciri ini sama dengan Na dan Lee (2001) (Pg. 7); Gunawardana dan Sarnat (2002) (Pg. 5;

Fig. 10). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 1,70 - 1,90 mm ($1,86 \pm 0,07$), HW: 1,15 - 1,30 mm ($0,21 \pm 0,04$), HL: 0,20 - 0,40 mm ($0,30 \pm 0,07$), SL: 0,10 - 0,30 mm ($0,18 \pm 0,08$), AL: 0,30 - 0,60 mm ($0,46 \pm 0,08$), FL: 0,10 - 0,40 mm ($0,17 \pm 0,09$), CI: 100,00 - 200,00 mm ($148,33 \pm 33,75$), SI: 33,33 - 200,00 mm ($93,33 \pm 50,28$), FI: 50,00 - 200,00 mm ($85,00 \pm 48,56$). (Lampiran 4).



Gambar 9: *Paratrechina longicornis* (Latreille, 1802), (A) Lateral, (B) Kepala

Parapatrechina sp.

Tanda-tanda: tubuh berwarna coklat kehitam-hitaman. Kepala berbentuk oval. Memiliki rambut yang kasar pada seluruh permukaan tubuh. Scape berukuran panjang melebihi kepala. Mandibula dengan tipe triangular. Alitrunk tidak terlalu ramping. Propodeum tanpa duri dan posterodorsal membulat (Gambar 10). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 1,00 - 1,50 mm ($1,25 \pm 0,35$), HW: 0,20 mm, HL: 0,15 - 0,20 mm ($0,18 \pm 0,04$), SL: 0,20 - 0,35 mm ($0,11 \pm 0,28$), AL: 0,40 mm, FL: 0,21 - 0,30 mm ($0,26 \pm 0,06$), CI: 75,00 - 100,00 mm ($87,50 \pm 17,68$), SI: 100,00 - 175,00 mm ($137,50 \pm 53,03$), FI: 105,00 - 150,00 mm ($127,50 \pm 31,82$). (Lampiran 4).



Gambar 10: *Paraparatrechina* sp., (A) Lateral, (B) Kepala

Sub Famili Myrmicinae

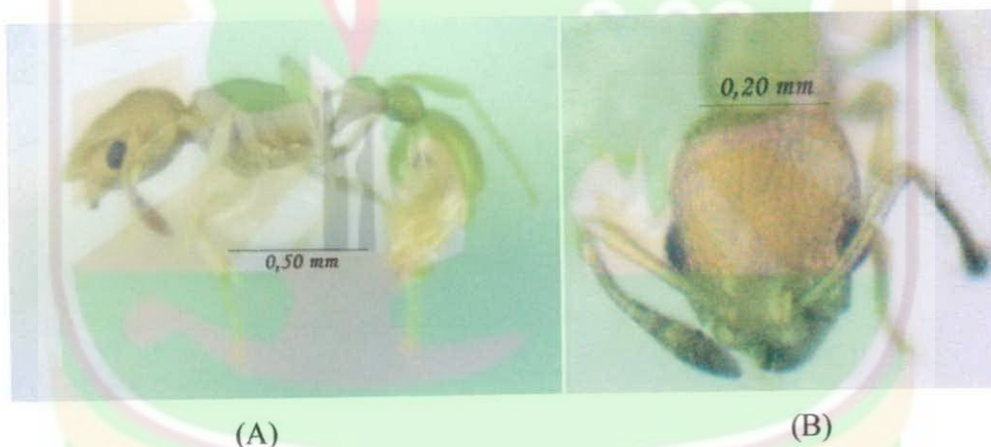
Myrmicinae merupakan subfamili yang memiliki jumlah jenis terbesar diantara semut lainnya, dicirikan dengan adanya petiol yang memiliki dua segmen. Tidak mempunyai *ocelli*, antenna berjumlah 4-12 segmen. Mandibula mempunyai bentuk yang bervariasi, pertumbuhan jumlah gigi merupakan karakter taksonomi yang penting untuk membedakan setiap jenisnya (Borror *et al.*, 1992).

Genus *Cardiocondyla* Emery, 1869

Kepala berbentuk persegi panjang dengan occipital margin membulat. Mandibula berbentuk segitiga dengan lima buah gigi. Antenna terdiri dari 12 segmen dan kadang-kadang 11 segmen pada beberapa jenis. Pada antenna terdapat tiga segmen club. Palp formula 5:3. Petiole terdiri dari dua nodus. Kepala bagian dorsal dan mesosoma memiliki rambut yang jarang. Kaki relatif pendek, kaki tengah dan belakang tanpa tibial spur. Ciri-ciri ini sama dengan Bolton (1994) (Pg 123; Fig. 257 & 259) dan Yoshiaki (2003).

Cardiocondyla sp. 1

Tanda-tanda: Tubuh berwarna kekuningan. Tekstur permukaan tubuh kasar seperti tonjolan-tonjolan kecil. Kepala dan mandibula berbentuk triangular. Memiliki antennal scrobe. Kaki relatif panjang. Pada bagian dorsal metanotum terdapat sepasang duri (Gambar 11). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 1,50 - 2,00 mm ($1,72 \pm 0,21$), HW: 0,20 - 0,40 mm ($0,29 \pm 0,06$), HL: 0,30 - 0,40 mm ($0,33 \pm 0,05$), SL: 0,20 - 0,40 mm ($0,29 \pm 0,06$), AL: 0,50 mm, FL: 0,20 - 0,40 mm ($0,320,08$), CI: 75,00 - 160,00 mm ($119,76 \pm 30,28$), SI: 66,67 - 150,00 mm ($105,71 \pm 27,27$), FI: 66,67 - 160,00 mm ($118,33 \pm 41,78$). (Lampiran 4).



Gambar 11: *Cardiocondyla* sp. 1, (A) Lateral, (B) Kepala

Cardiocondyla sp. 2

Tanda-tanda: Tubuh berwarna merah kehitam-hitaman. Tekstur permukaan tubuh kasar seperti tonjola-tonjolan kecil. Kepala dan mandibula berbentuk triangular. Memiliki antennal scrobe. Kaki relatif pendek. Pada bagian dorsal metanotum terdapat sepasang duri (Gambar 12). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 1,50 - 1,60 mm ($1,53 \pm 0,06$), HW: 0,20 - 0,30 mm ($0,27 \pm 0,06$), HL: 0,15 - 0,20 mm ($0,18 \pm 0,03$), SL: 0,20 - 0,35 mm ($0,25 \pm 0,09$), AL: 0,25 - 0,40 mm ($0,35 \pm 0,09$), FL: 0,21 - 0,30 mm

($0,27 \pm 0,05$), CI: 66,67 - 75,00 mm ($69,44 \pm 4,81$), SI: 66,67 - 175,00 mm ($102,78 \pm 62,55$), FI: 100,00 - 105,00 mm ($101,67 \pm 2,89$). (Lampiran 4).



Gambar 12: *Cardiocondyla* sp. 2, (A) Lateral, (B) Kepala

Cardiocondyla sp. 3

Tanda-tanda: Tubuh berwarna kuning kehitam-hitaman, kaki berwarna kuning. Tekstur permukaan tubuh kasar seperti tonjolan-tonjolan kecil. Kepala berbentuk persegi. Memiliki antenal scrobe. Kaki relatif panjang. Pada bagian dorsal metanotum terdapat sepasang duri yang hanya berupa tonjolan dan tidak tajam (Gambar 13). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 1,50 - 2,00 mm ($1,83 \pm 0,29$), HW: 0,20 - 0,40 mm ($0,33 \pm 0,12$), HL: 0,25 - 0,40 mm ($0,35 \pm 0,09$), SL: 0,10 - 0,50 mm ($0,37 \pm 0,23$), AL: 0,30 - 0,60 mm ($0,43 \pm 0,15$), FL: 0,20 - 0,50 mm ($0,40 \pm 0,17$), CI: 100,00 - 125,00 mm ($108,33 \pm 14,43$), SI: 50,00 - 125,00 mm ($100,00 \pm 43,30$), FI: 100,00 - 125,00 mm ($116,67 \pm 14,43$). (Lampiran 4).



Gambar 13: *Cardiocondyla* sp. 3, (A) Lateral, (B) Kepala

Cardiocondyla sp. 4

Tanda-tanda: Tubuh berwarna merah kehitam-hitaman. Tubuh pada umumnya kecil. Tekstur permukaan tubuh kasar seperti tonjolan-tonjolan kecil. Kepala dan mandibula berbentuk triangular. Memiliki antennal scorbe. Kaki relatif pendek. Pada bagian dorsal metanotum terdapat sepasang duri yang relative pendek (Gambar 14). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 1,50 - 1,85 mm ($1,79 \pm 0,10$), HW: 0,20 - 0,30 mm ($0,22 \pm 0,03$), HL: 0,30 - 0,40 mm ($0,31 \pm 0,03$), SL: 0,20 - 0,30 mm ($0,25 \pm 0,05$), AL: 0,50 mm, FL: 0,15 - 0,30 mm ($0,23 \pm 0,06$), CI: 120,00 - 150,00 mm ($145,33 \pm 10,33$), SI: 100,00 - 150,00 mm ($116,17 \pm 27,93$), FI: 75,00 - 150,00 mm ($105,33 \pm 27,17$). (Lampiran 4).



Gambar 14: *Cardiocondyla* sp. 4, (A) Lateral, (B) Kepala

Genus *Lophomyrmex*

Antena terdiri dari 11 segmen sudah termasuk dengan antena scape. Bidang kepala bagian atas tidak datar dan terdapat frontal carinae. Formula palpnya 2:2. Pada umumnya ada propodeal lobe. Pronotal dorsum menonjol datar yang marginat lateralnya tajam. Ujung marginal anterior berbentuk pipih, acute, seperti gigi atau triangular, di atas dan belakang membentuk sudut dari pronotum. Ciri-ciri ini sama dengan Bolton (1994) dan Yoshiaki (2003).

Lophomyrmex sp.

Tanda-tanda: Tubuh berwarna kuning kehitam-hitaman. Kepala, promesonotum, waist, dan gaster ditumbuhi rambut yang halus dan jarang yang relatif pendek. Coxa pertama adalah coxa terbesar dibandingkan dua coxa yang lainnya. Peduncle petiole relatif panjang dan ramping. Posterior propodeum terdapat sepasang duri. Kakinya panjang (Gambar 15). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 2,70 - 3,50 mm ($2,96 \pm 0,26$), HW: 0,25 - 0,60 mm ($0,48 \pm 0,12$), HL: 0,30 - 0,70 mm ($0,48 \pm 0,12$), SL: 0,70 - 1,00 mm ($0,83 \pm 0,12$), AL: 0,50 - 1,00 mm ($0,92 \pm 0,19$), FL: 0,80 - 1,00 mm ($0,93 \pm 0,09$), CI: 80,00 - 140,00 mm ($106,90 \pm 22,25$), SI: 133,33 - 280,00 mm ($184,43 \pm 51,91$), FI: 160,00 - 320,00 mm ($205,71 \pm 59,34$). (Lampiran 4).



Gambar 15: *Lophomyrmex* sp., (A) Lateral, (B) Kepala

Genus *Crematogaster* Lund, 1831

Bersifat monomorphisme dan beberapa polymorphisme, tanpa ada perbedaan yang jelas antara kasta mayor dan minor. Kepal berbentuk persegi panjang atau oval. Antenna terdiri dari 11 atau 10 segmen. Antennal club terdiri dari 2 sampai empat segmen. Mandibula relatif kecil dengan tiga sampai lima buah denticle. Mesosoma relatif pendek. Metanotal groove jelas. Propodeum memiliki sepasang duri pada bagian dorsal. Petiole terdiri dari dua nodus. Gaster berbentuk seperti hati atau segi tiga. Ciri-ciri ini sama dengan Bolton (1994) (Pg 117; Fig. 218 & 219) dan Yoshiaki (2003).

***Crematogaster* sp.**

Tanda-tanda: Kepala, alitrunk, petiole dan kaki berwarna kuning kehitaman, sedangkan gaster berwarna hitam. Kepala berbentuk lingkaran kecil. Mata terletak lebih ke atas dari garis tengah kepala dan relatif besar. Tubuh ditumbuhi rambut. Antennal club terdiri dari tiga segmen. Pada bagian mesonotum terdapat penyempitan dan bagian dorsal dari metanotum terdapat sepasang duri. Kaki relatif pendek (Gambar 16). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 2,40-4,30 mm ($3,55 \pm 1,06$), HW: 0,50-0,80 mm ($0,65 \pm 0,21$), HL: 0,43-0,56 mm ($0,50 \pm 0,09$), SL: 0,70-0,75 mm ($0,73 \pm 0,04$), AL: 0,70-0,85 mm ($0,78 \pm 0,11$), FL: 0,51-0,95 mm ($0,73 \pm 0,31$), CI: 70,00-86,00 mm ($78,00 \pm 11,31$), SI: 93,75-140,00 mm ($116,88 \pm 32,70$), FI: 102,00-118,75 mm ($110,38 \pm 11,84$). (Lampiran 4).



Gambar 16: *Crematogaster* sp., (A) Lateral, (B) Kepala

Genus *Monomorium* Mayr, 1855

Tanda-tanda: antena berjumlah 11 segmen, dengan tiga segmen club. Pada kepala tidak terdapat antennal scrobe. Propodeum terdapat duri atau gigi yang relatif pendek. Postpetiole lebih besar dibandingkan dengan petiole. Ciri-ciri ini sama dengan Bolton (1994) (Pg 143; Fig. 378 & 379) dan Yoshiaki (2003).

Monomorium sp. 1

Tanda-tanda: Warna kepala dan gaster coklat gelap sampai hitam. Alitrunk dan nodus petiole berwarna kuning sampai gelap, sangat berbeda dengan warna kepala. Permukaan tubuh licin dan halus. Mandibula terdiri dari empat buah gigi. Clypeus memiliki longitudinal carinae yang jelas. Tidak ada metanotal groove. Propodeum tidak berduri dengan bagian posterior membulat. Postpetiole lebih besar dibandingkan dengan petiole. Bagian dorsal kepala dan tubuh terdapat setae yang tegak (Gambar 17). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 1,50 - 2,10 mm ($1,77 \pm 0,31$), HW: 0,20 - 0,30 mm ($0,27 \pm 0,06$), HL: 0,25 - 0,30 mm ($0,27 \pm 0,03$), SL: 0,20 - 0,30 mm ($0,23 \pm 0,06$), AL: 0,50 mm, FL: 0,20 - 0,40 mm ($0,27 \pm 0,12$), CI: 83,33 - 125,00 mm

($102,78 \pm 20,97$), SI: $66,67 - 100,00$ mm ($88,89 \pm 19,25$), FI: $66,67 - 133,33$ mm ($100,00 \pm 33,33$). (Lampiran 4).



Gambar 17: *Monomorium* sp. 1, (A) Lateral, (B) Kepala

Monomorium sp. 2

Tanda-tanda: Warna kepala dan gaster coklat gelap sampai hitam. Alitrunk dan nodus petiole berwarna kuning sampai gelap, sangat berbeda dengan warna kepala. Permukaan tubuh licin dan halus tanpa ada sculpture. Mata terdiri dari 10 ommatidia. Mandibula terdiri dari empat buah gigi. Clypeus memiliki longitudinal carinae yang jelas. Tidak ada metanotal groove. Propodeum tidak berduri dengan bagian posterior membulat. Postpetiole lebih besar dibandingkan dengan petiole. Bagian dorsal kepala dan tubuh terdapat setae yang tegak (Gambar 18). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: $1,40 - 1,60$ mm ($1,50 \pm 0,08$), HW: $0,20 - 0,21$ mm ($0,21 \pm 0,01$), HL: $0,12 - 0,20$ mm ($0,18 \pm 0,04$), SL: $0,10 - 0,17$ mm ($0,12 \pm 0,03$), AL: $0,30 - 0,33$ mm ($0,31 \pm 0,02$), FL: $0,15 - 0,16$ mm ($0,15 \pm 0,01$), CI: $60,00 - 100,00$ mm ($87,62 \pm 18,55$), SI: $47,62 - 80,95$ mm ($59,64 \pm 15,19$), FI: $71,43 - 75,00$ mm ($74,40 \pm 2,06$). (Lampiran 4).



Gambar 18: *Monomorium* sp. 2, (A) Lateral, (B) Kepala

Genus *Pheidole* Westwood, 1839

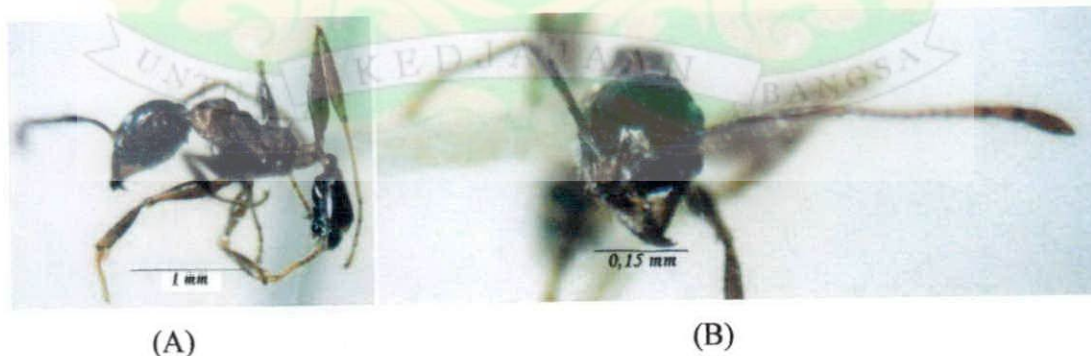
Bersifat dimorfisme. Kasta mayor biasanya memiliki ukuran kepala yang sangat besar dibandingkan dengan ukuran tubuhnya. Memiliki tiga segmen club pada antenna dengan total segmen antenna 12 segmen. Bagian depan margin clypeus mencembung tanpa gigi-gigi pendek dan setae. Formula palp 2:2 atau 3:2. Mandibula dengan tipe triangular atau elongate-triangular. Memiliki frontal lobe. Bagian occipital pada kepala datar. Propodeum mengalami penyempitan pada bagian mesonotum, pronotum lebih tinggi. Pada pronotum terdapat sepasang duri. Nodus petiole terdiri dari dua nodus. Ciri-ciri ini sama dengan Bolton (1994) (Pg. 136; Fig. 332-335); Eguchi (2001) dan Yoshiaki (2003).

Pheidole plagiaria Smith, 1860.

Pheidole plagiaria F. Smith, 1860; Eguchi (2001) (Pg. 90; Fig. 34); Spesimen Seiki Yamane (date. 5-3 viii 1997 Coll. 17 lokasi; Kebun Raya Bogor, Jawa)

Tanda-tanda: Tubuh berwarna coklat kehitam-hitaman. Pada kasta mayor; kepala lebih besar dari alitrunk dan kepala berbentuk triangular dengan cekungan pada bagian

dorsalnya. Mata relatif lebih kecil, mandibula berbentuk triangular. Terdapat frontal carinae. Scape pendek tidak melebihi ukuran kepala. Terdapat longitudinal carinae. Tekstur permukaan tubuh kasar. Pada kasta minor; kepala tidak besar dan berbentuk oval. Mandibula berbentuk triangular. Scape panjang melebihi kepala. Mata relatif berukuran kecil. Tekstur permukaan tubuh licin, kecuali pada bagian propodeum. Pada kasta mayor atau minor, alitrunk ramping, terdapat metanotal groove dan pada bagian propodeum terdapat duri. Ukuran tubuh relatif lebih besar dibandingkan dengan jenis *Pheidole* yang lainnya. Kaki berukuran panjang dan gaster berwarna hitam. Pada permukaan tubuh terdapat rambut-rambut yang kasar dan jarang (Gambar 19). Ciri ini sama dengan Eguchi (2001) (Pg. 90; Fig. 34) dan sampel yang telah diidentifikasi oleh Seiki Yamane (date. 5-33 viii 1997 Coll. 17 lokasi; Kebun Raya Bogor, Jawa) di Laboratorium Taksonomi Hewan, Jurusan Biologi, Universitas Andalas. Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 3,00 - 3,30 mm ($3,12 \pm 0,13$), HW: 0,60 - 0,85 mm ($0,73 \pm 0,10$), HL: 0,50 - 0,85 mm ($0,75 \pm 0,14$), SL: 1,00 mm, AL: 1,00 - 1,20 mm ($1,04 \pm 0,09$), FL: 1,00 - 1,20 mm ($1,12 \pm 0,11$), CI: 62,50 - 123,08 mm ($105,61 \pm 29,99$), SI: 117,65 - 166,67 mm ($139,30 \pm 20,43$), FI: 117,65 - 184,62 mm ($157 \pm 36,03$). (Lampiran 4).



Gambar 19: *Pheidole plagiaria* Smith, 1860, (A) Lateral, (B) Kepala

Pheidole sp. 1

Tanda-tanda: Tubuh berwarna kuning kehitam-hitaman. Mata relatif lebih kecil, mandibula kecildan berbentuk triangular. Scape pendek tidak melebihi ukuran kepala. Terdapat longitudinal carinae. Tekstur permukaan tubuh kasar. kepala tidak besar dan berbentuk oval. Mandibula berbentuk triangular. Scape memiliki panjang sama dengan panjang kepala. Mata relatif berukuran kecil. Tekstur permukaan tubuh kasar. Terdapat metanotal groove dan pada bagian propodeum terdapat duri yang relatif pendek. Ukuran tubuh relatif kecil (Gambar 20). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 1,60 - 2,00 mm ($1,83 \pm 0,21$), HW: 0,21 - 0,48 mm ($0,33 \pm 0,14$), HL: 0,15 - 0,20 mm ($0,17 \pm 0,03$), SL: 0,20 - 0,31 mm ($0,24 \pm 0,06$), AL: 0,30 - 0,60 mm ($0,48 \pm 0,16$), FL: 0,25 - 0,42 mm ($0,32 \pm 0,09$), CI: 31,25 - 95,24 mm ($58,83 \pm 32,90$), SI: 41,67 - 103,33 mm ($80,08 \pm 33,51$), FI: 62,50 - 140,00 mm ($107,18 \pm 40,09$). (Lampiran 4).



Gambar 20: *Pheidole* sp. 1, (A) Lateral, (B) Kepala

Pheidole sp. 2

Tanda-tanda: Tubuh berwarna coklat kehitam-hitaman, kepala oval, mata relatif lebih kecil. Mandibula berbentuk triangular. Scape panjang melebihi ukuran kepala. Tekstur permukaan tubuh licin. Kepala tidak besar dan berbentuk oval. Mandibula berbentuk triangular. Scape panjang melebihi kepala. mata relatif berukuran kecil. Tekstur

permukaan tubuh licin, kecuali pada bagian mesomotum dan propodeum. Alitrunk ramping, terdapat metanotal groove dan pada bagian propodeum terdapat duri yang relatif pendek. Ukuran tubuh lebih ramping dibandingkan dengan jenis *Pheidole* yang lainnya. Kaki berukuran panjang dan gaster berwarna hitam. Pada permukaan tubuh terdapat rambut-rambut yang kasar dan jarang (Gambar 21). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 2,70 - 3,00 mm ($2,85 \pm 0,21$), HW: 0,42 - 0,50 mm ($0,46 \pm 0,06$), HL: 0,40 mm, SL: 0,70 - 0,85 mm ($0,78 \pm 0,11$), AL: 1,00 - 1,10 mm ($1,05 \pm 0,07$), FL: 0,70 - 1,00 mm ($0,85 \pm 0,21$), CI: 80,00 - 95,24 mm ($87,62 \pm 10,77$), SI: 166,67 - 170,00 mm ($168,33 \pm 2,36$), FI: 166,67 - 2,00 mm ($183,33 \pm 23,57$). (Lampiran 4).



Gambar 21: *Pheidole* sp. 2, (A) Lateral, (B) Kepala

Pheidole sp. 3

Tanda-tanda: Tubuh berwarna coklat kehitam-hitaman. Kepala berbentuk triangular dengan bagian dorsal datar. Mata relatif lebih kecil, mandibula berbentuk triangular. Terdapat frontal carinae. Scape pendek tidak melebihi ukuran kepala. Tekstur permukaan tubuh kasar. Kepala berbentuk oval. Mandibula berbentuk triangular. Scape

panjang melebihi kepala. Mata relatif berukuran kecil. Promesonotumnya tinggi dan membentuk segi ke arah atas. Alitrunk kokoh, terdapat metanotal groove dan pada bagian propodeum terdapat duri. Ukuran tubuh relatif lebih besar. Kaki berukuran panjang dan gaster berwarna hitam. Pada permukaan tubuh terdapat rambut-rambut yang kasar dan jarang (Gambar 22). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 2,00 - 4,20 mm ($3,17 \pm 0,99$), HW: 0,50 - 1,30 mm ($0,85 \pm 0,35$), HL: 0,40 - 1,30 mm ($0,87 \pm 0,42$), SL: 0,50 - 1,00 mm ($0,77 \pm 0,20$), AL: 0,70 - 1,10 mm ($1,03 \pm 0,34$), FL: 0,70 - 1,20 mm ($1,05 \pm 0,17$), CI: 80,00 - 120,00 mm ($99,62 \pm 15,67$), SI: 41,67 - 200,00 mm ($112,41 \pm 61,41$), FI: 91,67 - 200,00 mm ($139,48 \pm 45,01$). (Lampiran 4).



Gambar 22: *Pheidole* sp. 3, (A) Lateral, (B) Kepala

Pheidole sp. 4

Tanda-tanda: Tubuh berwarna kuning kecoklatan. Mata relatif lebih kecil, mandibula berbentuk triangular. Kepala bulat dan relatif kecil. Scape pendek tidak melebihi ukuran kepala. Frontral lobe terlihat jelas. Tekstur permukaan tubuh kasar. Mandibula berbentuk triangular. Mata relatif berukuran kecil. Memiliki frontal carinae. Alitrunk ramping, terdapat metanotal groove dan pada bagian propodeum terdapat duri. Ukuran tubuh relatif lebih kecil. Kaki berukuran panjang. Pada permukaan tubuh terdapat rambut-rambut yang kasar dan jarang (Gambar 23). Hasil pengukuran pada beberapa parameter

tubuh; TL: 3,00 - 3,50 mm ($3,31 \pm 0,17$), HW: 0,85 - 0,60 mm ($0,74 \pm 0,08$), HL: 0,70 - 0,90 mm ($0,81 \pm 0,06$), SL: 0,50 - 0,80 mm ($0,67 \pm 0,09$), AL: 0,80 - 1,00 mm ($0,96 \pm 0,07$), FL: 1,00 mm, CI: 101,27 - 125,00 mm ($110,12 \pm 7,93$), SI: 75,95 - 95,89 mm ($89,61 \pm 6,72$), FI: 166,67 - 117,65 mm ($136,23 \pm 14,95$). (Lampiran 4).



Gambar 23: *Pheidole* sp. 4, (A) Lateral, (B) Kepala

Pheidole sp. 5

Tanda-tanda: Tubuh berwarna kuning kecoklatan. Mata relatif lebih kecil, mandibula berbentuk triangular. Terdapat frontal carinae. Scape panjang melebihi ukuran kepala. Kepala tidak besar dan berbentuk oval. Mandibula berbentuk triangular. Scape panjang melebihi kepala. Tekstur permukaan tubuh licin, kecuali pada bagian propodeum. Alitrunk ramping, terdapat metanotal groove dan pada bagian propodeum terdapat duri. Kaki berukuran panjang dan gaster berwarna kuning. Pada permukaan tubuh terdapat rambut-rambut halus dan jarang (Gambar 24). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 2,70 - 5,00 mm ($3,34 \pm 0,89$), HW: 0,40 - 1,40 mm ($0,74 \pm 0,41$), HL: 0,40 - 1,30 mm ($0,73 \pm 0,37$), SL: 0,70 - 1,00 mm ($0,88 \pm 0,11$), AL: 0,91 - 1,20 mm ($1,04 \pm 0,10$), FL: 0,80 - 1,30 mm ($1,02 \pm 0,16$), CI: 80,00 - 140,00 mm ($101,76 \pm 20,63$), SI: 64,29 - 200,00 mm ($143,34 \pm 54,42$), FI: 85,71 - 250,00 mm ($162,32 \pm 53,64$). (Lampiran 4).



Gambar 24: *Pheidole* sp. 5, (A) Lateral, (B) Kepala

Genus *Pheidologeton* Mayr, 1862

Bersifat polymorphisme. Antena berjumlah 11 segmen dengan dua segmen membentuk club. Mandibula dengan enam atau lima gigi. Mata relative kecil. Palp formula 2:2. Pronotum dan mesonotum dari kasta minor mencembung, metanotal groove jelas, propodeum dengan sepasang duri. Memiliki dua nodus petiole, pada bagian ventral petiole dan post petiole tidak terdapat spongiform. Ciri-ciri ini sama dengan Bolton (1994) (Pg. 138; Fig. 344-347) dan Yoshiaki (2003).

Pheidologeton affinis (Jerdon, 1851)

Tanda-tanda: warna tubuh kuning kecoklatan. Mata kecil. Kepala oval dengan cekungan di bagian occipital margin. Antena scape memiliki panjang yang tidak melebihi panjang kepala. Mandibula berbentuk triangular. Tubuh ditumbuhi rambut halus dan jarang. Alitrunk ramping, terdapat metanotal groove dan pada propodeum terdapat sepasang duri, sama dengan identifikasi yang dilakukan (Bolton 1994) (Gambar 25). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 1,90-4,50 mm ($2,53 \pm 0,73$), HW: 0,40-1,30 mm ($0,57 \pm 0,26$), HL: 0,40-1,10 mm ($0,64 \pm 0,18$), SL: 61,54-140,00 mm ($98,15 \pm 21,72$), AL: 0,50-1,20 mm ($0,74 \pm 0,21$), FL: 0,50-1,00 mm ($0,72 \pm 0,19$), CI:

80,00-150,00 mm ($116,46 \pm 22,43$), SI: 61,54-140,00 mm ($98,15 \pm 21,72$), FI: 76,92-200,00) mm. (Lampiran 4).



Gambar 25: *Pheidologeton affinis* (Jerdon, 1851), (A) Lateral, (B) Kepala

Pheidologeton silenus (Smith, 1858).

Tanda-tanda: Tubuh berwarna hitam kecoklatan. Permukaan tubuh kasar. Bagian dorsal kepala mencekung. Mata relatif kecil dan mandibula berbentuk triangular. Panjang scape tidak melebihi panjang kepala. Alitrunk ramping dan terdapat metanotal groove. Pada pronotum dan propodeum terdapat duri yang masing-masingnya berjumlah sepasang duri. Tubuh ditumbuhi rambut-rambut halus dan jarang. Tangkai petiole pertama setelah alitrunk ramping, sementara post petiole oval. Kakinya relatif panjang (Gambar 26). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 3,00 - 7,00 mm ($3,69 \pm 1,27$), HW: 0,50 - 1,82 mm ($0,79 \pm 0,39$), HL: 0,11 - 1,75 mm ($0,78 \pm 0,42$), SL: 0,40 - 0,97 mm ($0,66 \pm 0,17$), AL: 0,80 - 1,80 mm ($1,06 \pm 0,29$), FL: 0,80 - 1,50 mm ($0,99 \pm 0,21$), CI: 15,71 - 133,33 mm ($100,42 \pm 33,67$), SI: 53,30 - 140,00 mm ($90,34 \pm 27,09$), FI: 82,42 - 180,00 mm ($135,18 \pm 28,84$). (Lampiran 4).



Gambar 26: *Pheidologeton silemus* (Smith, 1858), (A) Lateral, (B) Kepala

Genus *Rhoptromymex*

Rhoptromymex sp.

Tanda-tanda: Tubuhnya berwarna kuning kehitaman. Permukaan tubuh kasar dan bagian kepala berlurik-lurik. Tidak terdapat metanotal groove. Pada propodeum terdapat sepasang duri. Kepala bagian dorsal terdapat cekungan. Panjang Antena scape tidak melebihi panjang kepala. Mandibula berbentuk triangular, mata relatif kecil. Seluruh permukaan tubuh terdapat rambut-rambut halus dan jarang (Gambar 27). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 1,40 - 1,60 mm ($1,50 \pm 0,14$), HW: 0,20 - 0,21 mm ($0,21 \pm 0,01$), HL: 0,12 - 0,20 mm ($0,16 \pm 0,06$), SL: 0,12 - 0,17 mm ($0,15 \pm 0,04$), AL: 0,30 - 0,33 mm ($0,32 \pm 0,02$), FL: 0,15 mm, CI: 60,00 - 95,24 mm ($77,62 \pm 24,92$), SI: 60,00 - 80,95 mm ($70,48 \pm 14,82$), FI: 71,43 - 75,00 mm ($73,21 \pm 2,53$). (Lampiran 4).



Gambar 27: *Rhoptromyrmex* sp., (A) Lateral, (B) Kepala

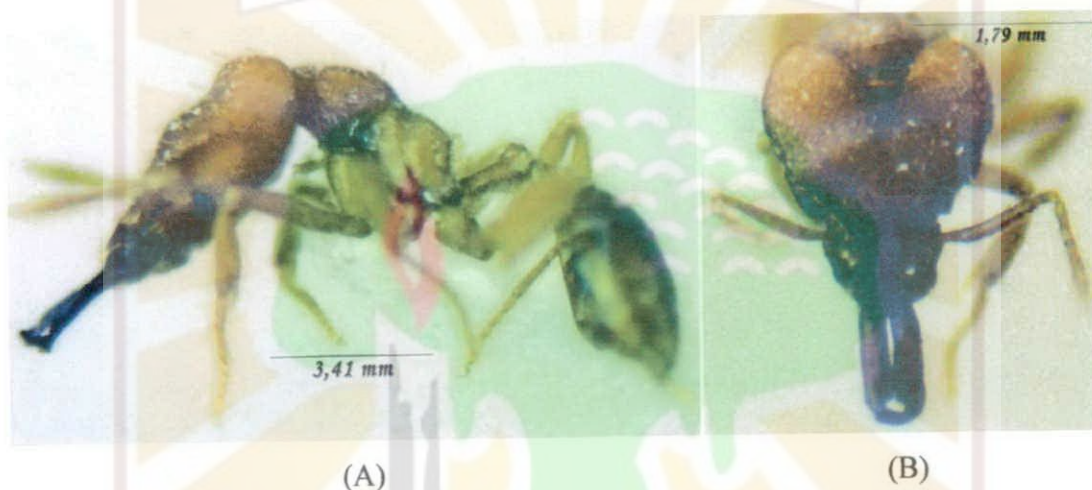
Genus *Strumigenys* F. Smith, 1860

Berukuran relatif lebih kecil. Mandibula bertipe elongate dan linear, bagian apical seperti garpu dengan dua atau tiga buah gigi yang bertipe spiniform dan clypeus rata. Rahang bisa membuka membentuk sudut 170° atau lebih. Antenna terdiri dari empat, lima atau enam segmen dengan dua segmen club. Kadang-kadang memiliki duri propodeal. Memiliki dua nodus petiole. Pada tubuh terdapat rambut. Ciri-ciri ini sama dengan Bolton (1994) (Pg. 119; Fig. 234 & 235) dan Yoshiaki (2003).

Strumigenys sp.

Tanda-tanda: tubuh berwarna kuning kecoklatan. Permukaan tubuh kasar, terdapat tonjolan-tonjolan kecil. Terdapat metanotal groove. Alitrunk pendek dan pada propodeum tidak terdapat duri. Kepala bagian dorsal terdapat cekungan yang cukup dalam, sehingga kepala seolah-olah terbagi dua. Dilihat dari sisi lateral kepala berbentuk memanjang. Mandibula yang cukup panjang berbentuk elongate linear. Mata relatif kecil, antena scape memiliki panjang tidak lebih dari panjang kepala (Gambar 28). Tubuh terdapat rambut-rambut yang halus dan jarang. Hasil pengukuran pada

beberapa parameter tubuh; TL: 10,46 - 12,54 mm ($11,48 \pm 0,91$), HW: 1,98 - 2,31 mm ($2,14 \pm 0,14$), HL: 1,95 - 2,09 mm ($1,99 \pm 0,07$), SL: 1,92 - 2,43 mm ($2,18 \pm 0,21$), AL: 2,87 - 3,93 mm ($3,41 \pm 0,44$), FL: 2,30 - 2,43 mm ($2,37 \pm 0,06$), CI: 90,37 - 98,99 mm ($93,28 \pm 4,04$), SI: 96,97 - 105,19 mm ($101,73 \pm 3,78$), FI: 105 - 116,16 mm ($111,00 \pm 5,55$). (Lampiran 4).



Gambar 28: *Strumigenys* sp., (A) Lateral, (B) Kepala

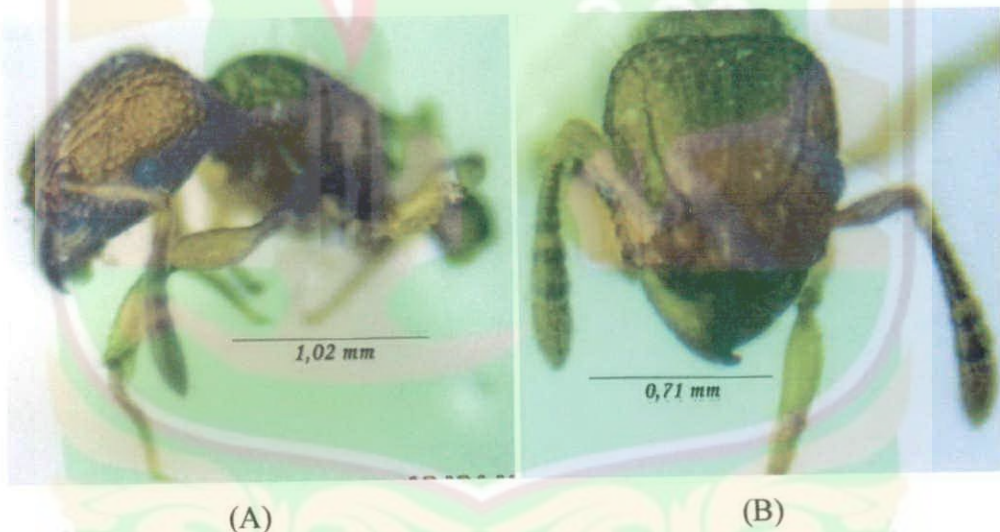
Genus *Tetramorium* Mayr, 1855

Memiliki mata yang terletak pada sisi tengah kepala. Mandibula terdiri dari beberapa gigi. Formula palp 4:3. Antenna terdiri dari 11 atau 12 segmen dengan tiga segmen membentuk club. Pada bagian atas mata terdapat lekukan yang dalam membentuk antennal scrobe dan frontal carinae. Memiliki duri propodeal. Petiole terdiri dari dua nodus. Memiliki sengat. Tekstur tubuh kasar. Ciri-ciri ini sama dengan Bolton (1994) (Pg. 150; Fig. 416 & 417) dan Yoshiaki (2003).

Tetramorium kraepelini Forel, 1905

Tanda-tanda: Tubuh berwarna kuning kecoklatan. Permukaan tubuh kasar. Pada bagian kepala tidak terdapat cekungan dan permukaannya seperti ada lurik-lurik. Mandibula

berbentuk triangular dan mata relatif kecil. Antena scape memiliki panjang tidak melebihi panjang kepala. Alitrunk ramping dan tidak terdapat metanotal groove. Pada propodeum terdapat sepasang duri. Kaki relatif panjang. Permukaan tubuh terdapat rambut-rambut halus dan jarang (Gambar 29). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 2,70 - 4,20 mm ($3,30 \pm 0,79$), HW: 0,30 - 1,20 mm ($0,67 \pm 0,47$), HL: 0,35 - 1,00 mm ($0,59 \pm 0,36$), SL: 0,50 - 0,70 mm ($0,63 \pm 0,12$), AL: 0,40 - 1,20 mm ($0,84 \pm 0,41$), FL: 0,28 - 1,20 mm ($0,76 \pm 0,46$), CI: 83,33 - 116,67 mm ($94,67 \pm 19,06$), SI: 58,33 - 233,33 mm ($130,56 \pm 91,41$), FI: 93,33 - 160,00 mm ($117,78 \pm 36,72$). (Lampiran 4).



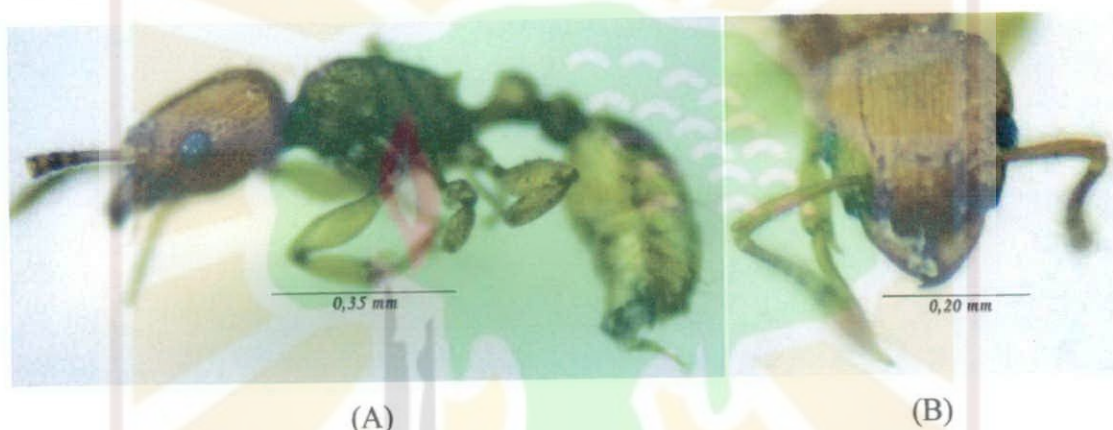
Gambar 29: *Tetramorium kraepelini* Forel, 1905, (A) Lateral, (B) Kepala

Tetramorium similimum (F. Smith, 1851)

Tetramorium similimum F. Smith, 1851; (date. 29 xii 2002 Coll. 48 lokasi; Kampus UGM. Yogyakarta)

Tanda-tanda: Warna tubuh dari kepala sampai postpetiole coklat kemerah-merahan atau coklat kekuning-kuningan, sedangkan warna gaster coklat gelap. Antena dengan 12 segmen. Duri propodeal dengan tipe dentiform. Rambut pada tubuh pendek, banyak dan

kasar. Tekstur permukaan tubuh kasar (Gambar 30). Ciri-ciri ini sama dengan sampel yang telah diidentifikasi oleh Seiki Yamane (2002). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 2,50 - 3,00 mm ($2,75 \pm 0,35$), HW: 0,25 - 0,30 mm ($0,28 \pm 0,04$), HL: 0,30 mm, SL: 0,20 - 0,30 mm ($0,25 \pm 0,07$), AL: 0,30 - 0,40 mm ($0,35 \pm 0,07$), FL: 0,20 mm, CI: 100,00 - 120,00 mm ($110,00 \pm 14,14$), SI: 80,00 - 100,00 mm ($90,00 \pm 14,14$), FI: 66,67 - 80,00 mm ($73,33 \pm 9,43$).



Gambar 30: *Tetramorium similimum* F. Smith, 1851, (A) Lateral, (B) Kepala

Tetramorium sp. 1

Tanda-tanda: Seluruh tubuh berwarna hitam. Kepala berbentuk persegi panjang, pada bagian dorsal sedikit mencekung. Mandibula dengan tipe triangular. Memiliki antennal scrobe dan longitudinal carinae. Scape pendek dan tidak melebihi kepala. Club terdiri dari tiga segmen. Mata terletak pada bagian samping dari kepala. Alitrunk tidak ramping. Tidak memiliki metanotal groove dan propodeum memiliki sepasang duri yang pendek dan runcing. Pada seluruh permukaan tubuh terdapat rambut-rambut yang panjang. Tekstur permukaan tubuh kasar (Gambar 31). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 2,20 - 2,80 mm ($2,53 \pm 0,31$), HW: 0,50 - 0,60 mm ($0,53 \pm 0,06$), HL: 0,25 - 0,55 mm ($0,43 \pm 0,16$), SL: 0,20 - 0,38 mm ($0,26 \pm 0,10$), AL: 0,52 - 0,79

mm ($0,61 \pm 0,09$), FL: 0,30 - 0,41 mm ($0,37 \pm 0,06$), CI: 50,00 - 110,00 mm ($80,00 \pm 30,00$), SI: 33,33 - 76,00 mm ($49,78 \pm 22,95$), FI: 60,00 - 82,00 mm ($69,56 \pm 11,28$). (Lampiran 4).



Gambar 31: *Tetramorium* sp. 1, (A) Lateral, (B) Kepala

Tetramorium sp. 2

Tanda-tanda: Tubuh berwarna coklat kekuning-kuningan. Ukuran tubuh relatif sangat kecil. Kepala berbentuk segitiga dengan sedikit mencekung pada bagian dorsalnya. Antenna memiliki tiga buah segmen club. Scape pendek dan tidak melebihi kepala/ memiliki antennal scrobe. Mandibula berbentuk triangular. Mata relatif lebih besar dan berbentuk bulat lonjong. Alitrunk membulat dan tidak ramping. Pada propodeum terdapat sepasang duri yang pendek. Segmen pertama gastral lebih besar dibandingkan dengan segmen lainnya. Pada permukaan tubuh terdapat rambut-rambut yang kasar, tegak dan jarang. Tekstur permukaan tubuh kasar (Gambar 32). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 2,20 - 2,80 mm ($2,53 \pm 0,31$), HW: 0,50 - 0,60 mm ($0,53 \pm 0,06$), HL: 0,25 - 0,55 mm ($0,43 \pm 0,16$), SL: 0,20 - 0,38 mm ($0,26 \pm 0,10$), AL: 0,52 - 0,70 mm ($0,61 \pm 0,09$), FL: 0,30 - 0,41 mm ($0,37 \pm 0,06$), CI: 50,00 - 110,00 mm ($80,00$

$\pm 30,00$), SI: 33,33 - 76,00 mm ($49,78 \pm 22,95$), FI: 60,00 - 82,00 mm ($69,56 \pm 11,28$).
(Lampiran 4).



Gambar 32: *Tetramorium* sp. 2, (A) Lateral, (B) Kepala

Subfamili Ponerinae

Subfamili Ponerinae memiliki satu petiol yang memisahkan alitrunk dan gaster. Ujung gaster dengan sting yang terlihat jelas dengan pigidium dan hipopygidium tidak dilengkapi sisir atau susunan duri yang menebal. Ponerinae dapat ditemukan di berbagai habitat dan dapat ditemukan di lingkungan yang terganggu. Beberapa jenis dari ponerinae ini merupakan predator (Holldobler dan Wilson, 1990).

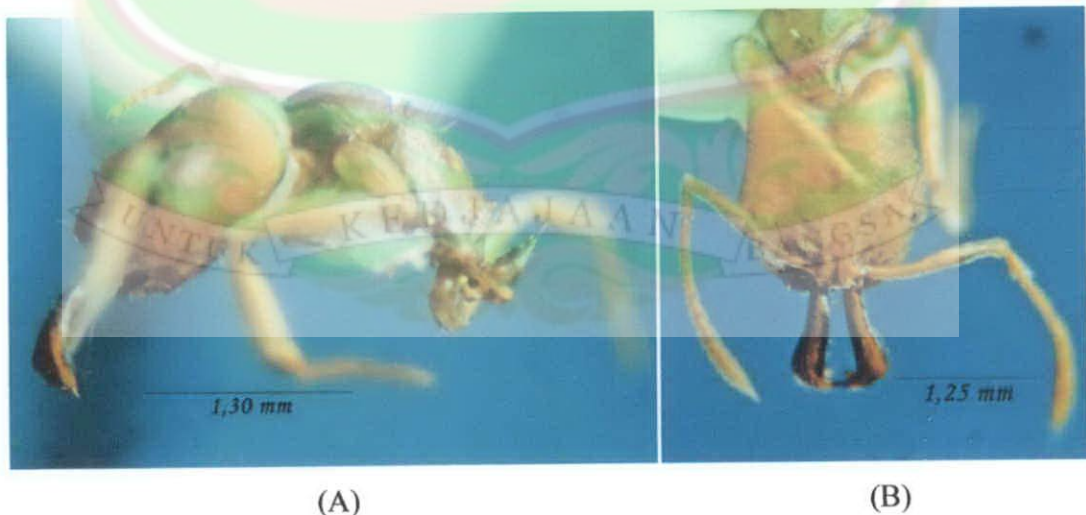
Genus *Anochetus* Mayr, 1861

Tubuh berukuran relatif kecil sampai sedang. Pada kepala terdapat horizontal frontal lobe. Mandibula panjang dan lurus. Posisi mandibula tepat di tengah kepala. Mata relatif kecil. Antena terdiri dari 12 segmen, tidak memiliki club. Kepala lebar membentuk hexagonal. Bagian atas kepala tidak terdapat garis yang berwarna gelap. Tidak terdapat lekukan pada bagian atas kepala. Petiole dengan satu nodus. Petiole terpisah dengan

jelas dengan gaster. Segmen kedua dari gaster tidak terlalu melengkung. Ciri-ciri ini sama dengan Bolton (1994) (Pg. 172; Fig. 456-458) dan Yoshiaki (2003).

Anochetus sp. 1

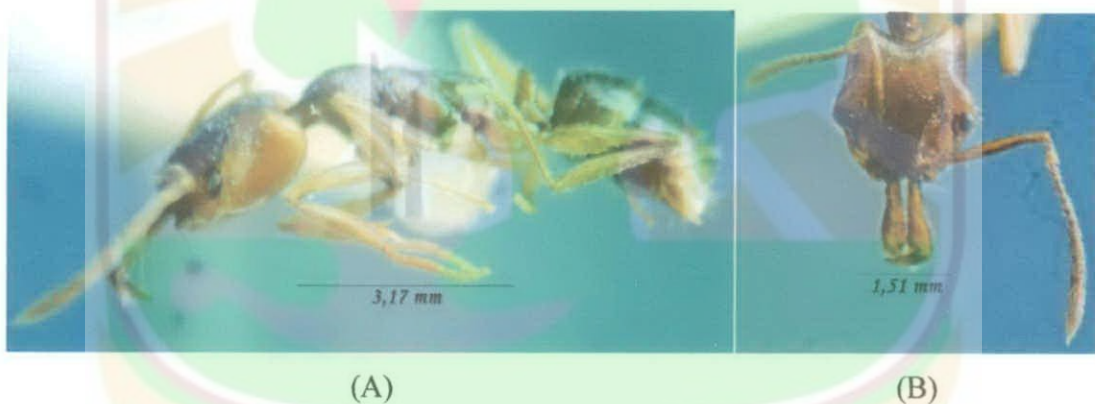
Tanda-tanda: Tubuh berwarna kuning pekat. Alitrunk ramping dan tidak terdapat penyempitan. Propodeum terdapat sepasang duri yang relatif pendek berbentuk tonjolan kecil. Petiole terdiri dari satu nodus dan nodusnya terlihat jelas. Kepala bagian dorsal terdapat cekungan yang cukup dalam, kepala terlihat seperti bersegi-segi. Permukaan tubuh bagian kepala terlihat seperti berbintil-bintil. Mandibula berbentuk elongate linear. Antena memiliki panjang tidak melebihi panjang kepala. Mata relatif kecil. Permukaan tubuh kasar (Gambar 33). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 4,5 mm, HW: 0,98 - 2,30 mm ($1,64 \pm 0,93$), HL: 1,00 - 2,20 mm ($1,60 \pm 0,85$), SL: 0,70 - 0,80 mm ($0,75 \pm 0,07$), AL: 1,30 mm, FL: 1,00 mm, CI: 95,65 - 102,04 mm ($98,85 \pm 4,52$), SI: 34,78 - 71,43 mm ($53,11 \pm 25,91$), FI: 43,48 - 102,04 mm ($72,76 \pm 41,41$).



Gambar 33: *Anochetus* sp. 1, (A) Lateral, (B) Kepala

Anochetus sp. 2

Tanda-tanda: Tubuh berwarna hitam kemerah-merahan, kecuali bagian kaki yang memiliki warna kuning. Alitrunk terlihat kokoh dan tidak terdapat penyempitan. Tubuh memiliki permukaan yang kasar. Petiole hanya terdiri dari satu nodus yang terlihat jelas (Gambar 34). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 9,94 - 11,15 mm ($10,38 \pm 0,67$), HW: 1,97 - 2,03 mm ($1,99 \pm 0,03$), HL: 1,59 - 1,67 mm ($1,64 \pm 0,04$), SL: 1,60 - 1,91 mm ($1,80 \pm 0,17$), AL: 3,07 - 3,29 mm ($3,17 \pm 0,10$), FL: 1,19 - 2,21 mm ($1,89 \pm 0,47$), CI: 78,33 - 84,77 mm ($61,71 \pm 41,24$), SI: 81,22 - 95,43 mm ($67,68 \pm 45,58$), FI: 60,41 - 104,06 mm ($66,98 \pm 49,11$). (Lampiran 4).



Gambar 34: *Anochetus* sp. 2, (A) Lateral, (B) Kepala

Genus *Leptogenys*

Leptogenys sp. 1

Tanda-tanda: Tubuh berwarna hitam kekuning-kuningan. Terdapat metanotal groove. Alitrunk tidak terlalu ramping. Petiole terdiri dari satu nodus. Mandibula berbentuk triangular. Mata sangat dekat dengan basal mandibula. Antena terdiri dari 12 segmen. Tubuh ditumbuhi rambut-rambut halus (Gambar 35). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 7,94 - 8,89 mm ($8,49 \pm 0,45$), HW: 1,35 - 1,66 mm ($1,52$

$\pm 0,11$), HL: 1,07 - 1,50 mm ($1,37 \pm 0,18$), SL: 1,42 - 1,75 mm ($1,53 \pm 0,13$), AL: 2,52 - 2,85 mm ($2,70 \pm 0,12$), FL: 1,42 - 2,09 mm ($1,79 \pm 0,26$), CI: 79,26 - 90,36 mm ($89,53 \pm 7,64$), SI: 112,18 - 92,17 mm ($100,72 \pm 7,97$), FI: 92,21 - 139,33 mm ($117,55 \pm 16,90$). (Lampiran 4).



Gambar 35: *Leptogenys* sp. 1, (A) Lateral, (B) Kepala

Leptogenys sp. 2

Tanda-tanda: Tubuh berwarna hitam mengkilat. Secara umum tubuh terlihat panjang dan ramping. Alitrunk kokoh dan berbentuk silindris. Petiole hanya terdiri dari satu nodus. Gaster terdiri dari enam tergite. Kaki relative panjang. Antena scape panjangnya melebihi panjang kepala. Antena terdiri dari delapan segmen yang relatif panjang. Mata relatif besar. Mandibula berbentuk triangular. Tubuh terdapat rambut-rambut halus (Gambar 36). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 6,20 - 6,22 mm ($6,21 \pm 0,01$), HW: 0,65 - 0,70 mm ($0,68 \pm 0,04$), HL: 0,70 - 0,90 mm ($0,80 \pm 0,14$), SL: 1,30 - 1,50 mm ($1,40 \pm 0,14$), AL: 1,85 - 2,00 mm ($1,93 \pm 0,11$), FL: 1,30 - 1,52 mm ($1,41 \pm 0,16$), CI: 107,69 - 128,57 mm ($118,13 \pm 14,76$), SI: 200,00 - 214,29 mm ($207,14 \pm 10,10$), FI: 185,71 - 233,85 mm ($209,78 \pm 34,03$). (Lampiran 4).



Gambar 36: *Leptogenys* sp. 2, (A) Lateral, (B) Kepala

Genus *Odontoponera* Mayr, 1862

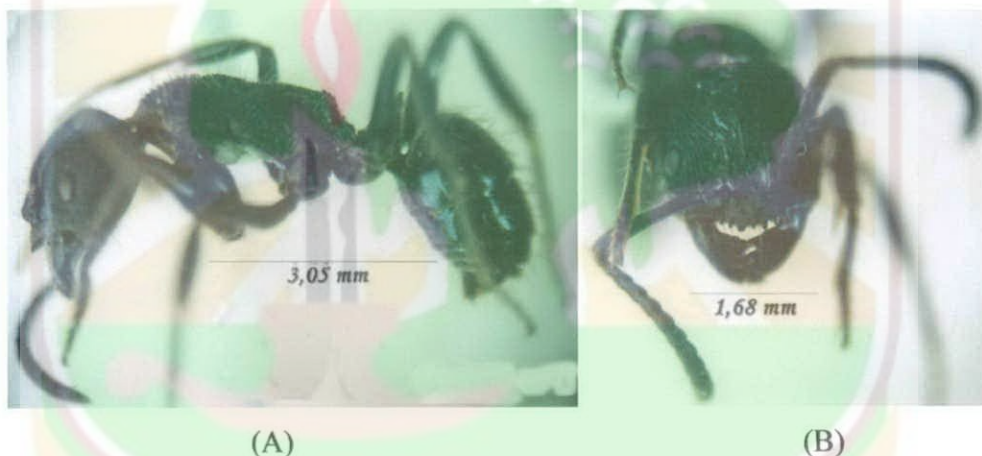
Memiliki satu nodus petiole. Petiole terpisah jelas dengan gaster, petiole meruncing. Segmen kedua dari gaster tidak terlalu melengkung. Memiliki horizontal frontal lobe. Mandibula berbentuk triangular. Pada tibia dan kaki tengah terdapat sedikit rambut atau tidak ada sama sekali. Tibia pada kaki belakang dengan dua buah spurs dengan tipe pectinate dan simpel. Claw pada kaki belakang tidak memiliki gigi pada permukaannya. Pronotum memiliki sepasang gigi yang berbentuk triangular. Tekstur permukaan tubuh kasar dan membentuk garis-garis. Ciri-ciri ini sama dengan Bolton (1994) (Pg. 174; Fig. 466 & 468) dan Yoshiaki (2002).

Odontoponera denticulata (Smith, 1858).

Odontoponera denticulata (Smith, 1858); Na dan Lee (2001) (Pg. 4); Yamane (2009) (Pg. 3; Fig. 2-4).

Tanda-tanda: Warna tubuh coklat kehitaman, sedangkan clypeus, antena, kaki, bagian posterior dari tergite berwarna kemerah-merahan. Tekstur permukaan tubuh kasar seperti bergaris. Mata relatif besar, sama besarnya dengan jarak bagian bawah mata dengan dasar mandibula. Mandibula memiliki empat buah gigi yang relatif besar.

Antennal scape relatif pendek, segmen flagellum juga relatif pendek. Pronotum memiliki sepasang duri pada bagian bahunya. Petiole tidak terlalu besar (gambar 37). Ciri-ciri ini sama dengan Na dan Lee (2001) (Pg. 4); Yamane (2009) (Pg.3; Fig. 2-4). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 10,05 - 12,40 mm ($11,00 \pm 0,92$), HW: 1,52 - 2,18 mm ($1,99 \pm 0,27$), HL: 1,26 - 1,98 mm ($1,69 \pm 0,31$), SL: 1,57 - 2,12 mm ($1,83 \pm 0,20$), AL: 2,35 - 3,39 mm ($3,05 \pm 0,41$), FL: 2,20 - 2,49 mm ($2,30 \pm 0,12$), CI: 68,20 - 94,74 mm ($84,79 \pm 10,23$), SI: 72,35 - 139,47 mm ($94,46 \pm 25,98$), FI: 102,29 - 144,74 mm ($117,14 \pm 16,15$). (Lampiran 4).



Gambar 37: *Odontoponera denticulata* (Smith, 1858), (A) Lateral, (B) Kepala *Odontoponera transversa* (Smith, 1857).

Tanda-tanda: Tubuh memiliki warna hitam kemerah-merahan. Tidak terdapat metanotal groove. Pada bagian permukaan kepala dan alitrunk terdapat lurik-lurik. Antena terdiri dari 13 segmen. Mandibula berbentuk triangular dan memiliki gigi yang relatif besar sebanyak lima buah. Petiole hanya terdapat satu nodus. Permukaan tubuh ditumbuhi rambut-rambut halus dan jarang (Gambar 38). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 8,95-9,92 mm ($9,51 \pm 0,44$), HW: 1,80-2,06 mm ($1,95 \pm 0,12$), HL: 1,74-2,00 mm ($1,87 \pm 0,10$), SL: 1,80-2,11 mm ($1,92 \pm 0,12$), AL: 3,03-3,40 mm ($3,27 \pm$

0,15), FL: 1,96-2,40 mm ($2,12 \pm 0,20$), CI: 91,26-105,56 mm ($96,07 \pm 7,73$), SI: 90,78-104,32 mm ($98,81 \pm 5,86$), FI: 96,55-120,00 mm ($108,88 \pm 8,44$). (Lampiran 4).



Gambar 38: *Odontoponera transversa* (Smith, 1857), (A) Lateral, (B) Kepala

Genus *Pachicondyla*

Pachicondyla sp.

Tanda-tanda: Pada bagian kepala, alitrunk, dan gaster memiliki warna hitam kekuning-kuningan, sedangkan kaki dan mandibula memiliki warna kuning. Mandibula berbentuk triangular. Antena terdiri dari 12 segmen. Mata relatif kecil dan sangat dekat dengan mandibula. Tidak terdapat duri pada propodeum. Pada hypogeum terdapat sengat. Petiole hanya terdapat satu nodus. Terdapat metanotal groove. Pada gaster ditumbuhi rambut-rambut halus dan pendek berwarna kuning (Gambar 39). Hasil pengukuran pada beberapa parameter tubuh; TL: 3,20 - 4,00 mm ($3,42 \pm 0,35$), HW: 0,70 - 0,80 mm ($0,74 \pm 0,05$), HL: 0,60 - 0,70 mm ($0,68 \pm 0,04$), SL: 0,40 - 0,50 mm ($0,48 \pm 0,04$), AL: 1,00 mm, FL: 0,60 - 0,90 mm ($0,78 \pm 0,11$), CI: 87,50 - 100,00 mm ($92,14 \pm 7,21$), SI: 50,00 - 71,43 mm ($65,36 \pm 9,42$), FI: 75,00 - 114,29 mm ($106,07 \pm 17,39$). (Lampiran 4).



Gambar 39: *Pachicondyla* sp., (A) Lateral, (B) Kepala

4.3 Jenis-jenis Semut yang Hidup Pada Ekosistem Perkebunan Kakao

Pada saat pengambilan sampel di Salibawan, Kecamatan Lubuk Sikaping suhu dan kelembaban rata-rata adalah $29,8^{\circ}\text{C}$ dan 67%. Suhu dan kelembaban ini masih mendukung aktivitas semut (Agosti *et al.*, 2000). Areal perkebunan tempat penelitian ini terletak pada ketinggian 592 m dari permukaan laut.

Pada penelitian ini, secara total telah ditemukan sebanyak 4088 individu semut yang tergabung kedalam 37 jenis, 20 genera, 11 tribe, dan empat subfamili. Jumlah jenis tertinggi ditemukan pada subfamili Myrmicinae (22 jenis), diikuti oleh Ponerinae (tujuh jenis), kemudian Dolichoderinae (empat jenis) dan Formicinae (empat jenis). Kecenderungan Myrmicinae sebagai subfamili terbesar ini telah pernah ditemukan pada penelitian semut tentang penyebaran jenis semut di berbagai negara (Agosti *et al.*, 2000). Kecenderungan ini juga sama dengan yang ditemukan oleh Herwina dan Nakamura (2007) dalam penelitian semut di Kebun Raya Bogor dan pada waktu penelitian selanjutnya penelitian semut di ekosistem pertanian Sumatera Barat, Herwina *et al.*, (2009) mendapatkan subfamili Myrmicinae tetap mendominasi. Satria (2010) telah melakukan penelitian tentang jenis-jenis semut (Hymenoptera: Formicidae) di Pulau

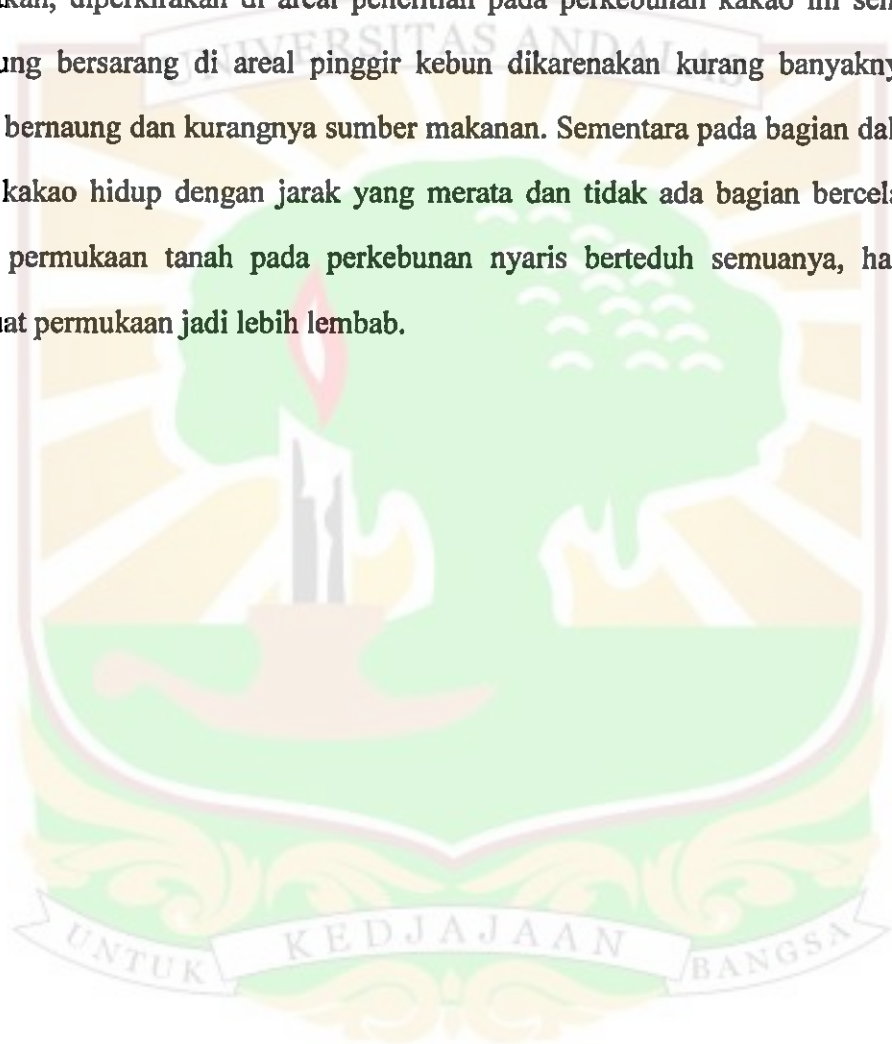
Marak, Kabupaten Pesisir selatan, Sumatera Barat menemukan hal yang tidak berbeda, Myrmicinae ditemukan juga yang mendominasi.

Penelitian tentang jenis-jenis semut (Formicidae) pada perkebunan kakao (*Theobroma cacao* L.) di Korong Salibawan, Nagari Salindata, Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman, Sumatera Barat ini dilakukan pada dua jalur koleksi, yaitu pinggir perkebunan dan jalur koleksi tengah perkebunan. Pada jalur pinggir perkebunan ditemukan 1459 individu semut yang tergabung kedalam 25 jenis, 16 genera, dan empat subfamili. Pada jalur tengah perkebunan terhitung ditemukan 2629 individu yang tergabung kedalam 33 jenis, 20 genera, dan empat subfamili. Jenis semut yang paling banyak didapatkan di bagian tengah adalah dari sub famili Myrmicinae yang terdiri dari 19 jenis yang termasuk kedalam sembilan genera, dan jenis yang mendominasi adalah dari genus *Pheidole*. Sementara jenis semut yang paling banyak ditemukan di bagian pinggir perkebunan juga dari subfamili Myrmicinae yang terdiri dari 13 jenis yang tergabung kedalam enam genera, dari enam genera tersebut juga didominasi oleh genus *Pheidole*. Kondisi ini diperkirakan erat kaitannya dengan fungsi biologi dari genera semut ini, dimana *Pheidole* merupakan semut pemakan biji dan omnivora, sehingga sering kita temukan dan semut ini dikenal sebagai semut yang selalu berada pada level dominan di seluruh dunia (Andersen, 2002). Jumlah jenis semut yang telah ditemukan pada perkebunan kakao bagian tengah lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah jenis semut yang didapatkan pada bagian tepi perkebunan kakao. Kondisi ini menarik untuk dibahas, karena bila dianalisa secara umum habitat pinggir kebun seharusnya memiliki jenis-jenis semut yang lebih tinggi, mengingat vegetasi perbatasan akosistem alami akan lebih tinggi keragamannya bila dibandingkan vegetasi yang memang ditumbuhkan dalam ekosisten perkebunan yang sudah tentu monokultur.

Namun, selain jenis-jenis vegetasi, semut juga membutuhkan suhu dan kelembaban yang stabil. Pada habitat perkebunan kakao di Pasaman ini, sarasahnya banyak berlapis-lapis, sehingga sarasah ini mampu menjaga kelembaban tanah yang berada di bawah naungan perkebunan. Selain itu batang pohon dari kakao juga dapat digunakan sebagai sarang oleh semut-semut yang hidup di sana. Narendra dan Kumar (2006), telah mengatakan jenis-jenis semut diperkirakan dipengaruhi oleh keberagaman dari jenis tumbuhan, suhu, kelembaban, tingkah laku dari jenis semut tersebut, niche dan aktifitas manusia. Semut tropis pada umumnya memiliki tingkah laku yang pada umumnya mampu melakoni peran ekologis yang penting baik mereka berada di habitat alami maupun di habitat pertanian (Delabie *et al.*, 2007). Semut-semut ini memiliki jangkauan yang luas terhadap interaksi dengan tumbuhan dan serangga tropis, baik sebagai parasit maupun menjadi hewan yang bersimbiosis mutualisme dengan makhluk lainnya (Holldobler dan Wilson, 1990). Hal tersebut menjelaskan bahwa jumlah populasi semut tidak dipengaruhi oleh faktor tunggal berupa jenis-jenis vegetasi semata, tetapi juga banyak faktor kelembaban, kondisi sarasah, dan pengaruh tingkah laku hidup makhluk hidup yang hidup berdampingan langsung dengan semut tersebut. Hal ini juga didukung oleh beberapa literatur yang menyatakan perbedaan kekayaan jenis semut dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara karena ketersediaan makanan dan tempat bersarang (Byrne, 1994; Kaspari, 1996), kuantitas dan kualitas sarasah (Kaspari, 1996), struktur dan komposisi vegetasi (Bestelmeyer, 2001), perbedaan temperature dan kelembaban (Bestelmeyer, 2001; Kaspari, 1996).

Pada habitat pinggir kebun ditemukan beberapa jenis tumbuhan diantaranya; *Areca catechu*, *Imperata cylindrica*, *Durio zibentinus*, *Piper aduncum*, dan berbagai tumbuhan liar lainnya yang tumbuh di perbatasan masing-masing perkebunan petani

kakao dan juga di sepanjang sungai yang melewati area perkebunan kakao. Tanaman pinggir ini jarak tumbuhnya tidak terlalu rapat, sehingga ada celah-celah area yang tidak ternaungi, celah-celah tersebut ditumbuhi oleh semak-semak. Namun seperti hasil yang didapatkan, diperkirakan di areal penelitian pada perkebunan kakao ini semut kurang cenderung bersarang di areal pinggir kebun dikarenakan kurang banyaknya tersedia tempat bernaung dan kurangnya sumber makanan. Sementara pada bagian dalam kebun, pohon kakao hidup dengan jarak yang merata dan tidak ada bagian bercelah (kanopi rapat), permukaan tanah pada perkebunan nyaris berteduh semuanya, hal ini akan membuat permukaan jadi lebih lembab.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan tentang jenis-jenis semut pada perkebunan kakao (*Theobroma cacao* L.) di Salibawan, Kecamatan Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman dengan menggunakan beberapa metoda yaitu; *Metoda Pitfall traps*, *Litter Shifter*, *Winkler Extraction*, dan *Baited trap* (metoda umpan) dapat diambil kesimpulan bahwa jenis yang didapatkan sebanyak 37 jenis yang tergolong kedalam 20 genera, dan empat subfamili. Subfamili yang paling banyak adalah Myrmicinae yang terdiri dari 11 genera dengan 22 jenis (59,46% dari total jenis), sedangkan subfamili yang paling sedikit adalah Dolichoderinae dan Formicinae, dua famili ini masing-masing memiliki empat jenis, subfamili Dolichoderinae terdapat empat genera dan subfamili Formicinae terdapat tiga genera. Jenis yang paling banyak didapatkan adalah *Dolichoderus toracicus*, yaitu sebanyak 1538 individu (37,6%), sedangkan jenis yang paling sedikit adalah *Strumigenys* sp., *Tetramorium kraepelini*, *Tetramorium* sp. 2, didapatkan satu individu masing-masing jenis. Keragaman jenis paling banyak ditemukan adalah pada bagian tengah kebun bila dibandingkan dengan pinggir kebun. Pada habitat tengah kebun diperoleh 2629 individu yang terdiri dari 33 jenis dan 20 genera, sementara pada habitat pinggir kebun diperoleh 1459 individu yang tergolong kedalam 25 jenis dan 16 genera.

5.2 Saran

Dari penelitian ini penulis mengharapkan agar ada penelitian selanjutnya tentang jenis-jenis semut di perkebunan kakao ini, dengan metoda pengkoleksian semut secara berkala dalam rentang waktu tertentu untuk bisa mengamati fluktuasi jumlah dan jenis semut yang hidup di perkebunan kakao ini.



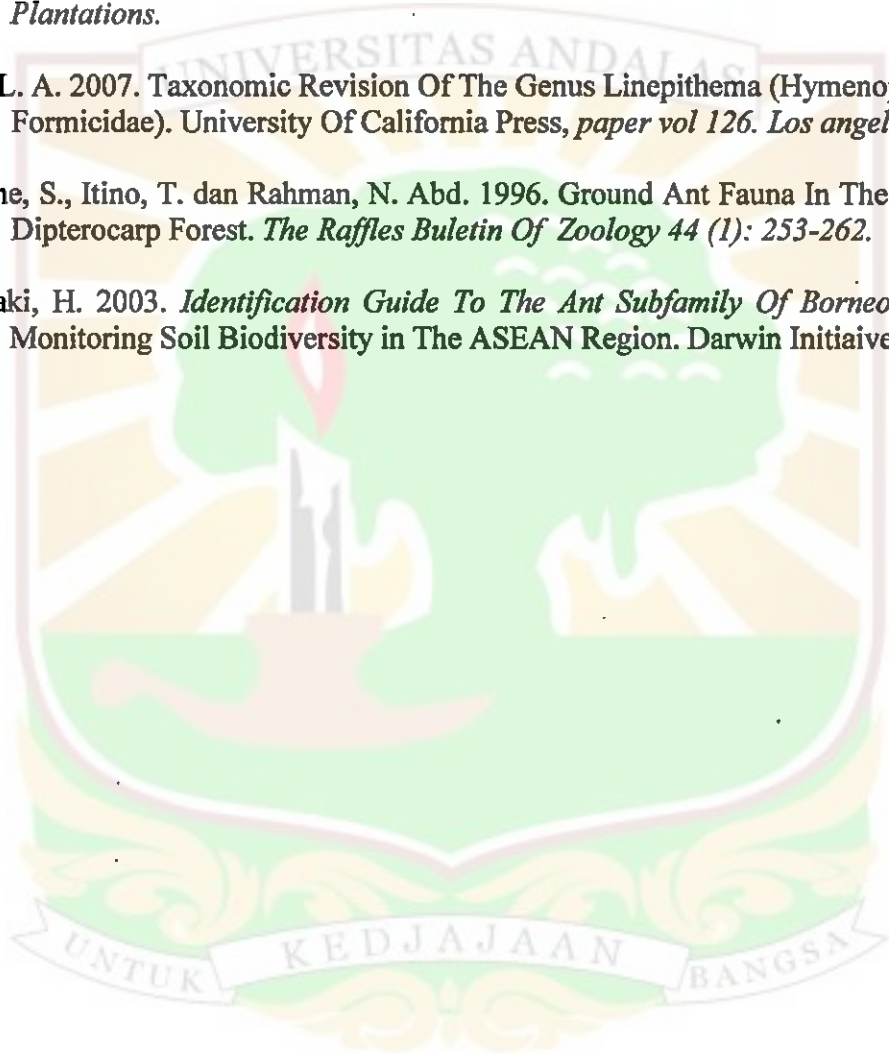
DAFTAR PUSTAKA

- Agosti, D., J. D. Majer, L. E. Alonso dan T. R. Schultz. 2000. *Ants Standard Methods For Measuring and Monitoring Biodiversity*. Smithsonian Institution Press. Washington, U. S. A.
- Andersen A.N. 2000. A Global Ecology of Rainforest Ants: Functional Groups in Relation to Environmental Stress and Disturbance. In: Agosti D, Majer JD, Alonso LE, Schultz TR (eds). *Ants: Standard Methods For Measuring and Monitoring Biodiversity*. Washington: Smithsonian Institution Pr.
- Bestelmeyer B.T. dan Wiens J.A. 1996. The Effect of Land Use on the Structure of Ground-Foraging Ant Communities In the Argentine Chco. *Ecology Application* 6: 1225-1240.
- Bolton, B. 1994. *Identification Guide to the Ant Genera of the World*. Harvard University Press. London.
- Borror, J. Donald, Triplehorn, A. Charles. dan Johnson, F. Norman. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga, Edisi keenam*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Brühl, A. Carlton., Eltz, T. dan Linsenmair, K. E. 2002. "Size Does Matter- Effects Of Tropical Rainforest Fragmentation On The Leaf Litter Ant Community In Sabah, Malaysia. *Biodiversity and Conservation* 12: 1371-1389, Kluwer Academic Publisher, Netherlands.
- Byrne, M.M. 1994. Ecology of twig dwelling ants in a wet lowland tropical forest. *Biotropical* 26:61-72.
- Delabie, J.H.C., Jahyny, B., Do Nascimento, I.C., Mariano, C.S.F., Lacau, S., Campiolo, S., Philpott, S.M., Leponce, M. 2007. *Contribution of Cocoa Plantations to the Conservation of Native Ants (Insecta: Hymenoptera: Formicidae) with A Special Emphasis on the Atlantic Forest Fauna of Southern Bahia, Brazil, Biodiv, Conserv. 16, 2359-2384.*
- Departemen Pertanian. 2010. *Musuh Alami Hama dan Penyakit Tanaman Kakao, edisi Kedua*. Proyek Pengendalian Hama Terpadu Perkebunan Rakyat. Departemen Pertanian.

- Direktorat Jenderal Perkebunan, 2010. *Luas Areal Dan Produksi Perkebunan Seluruh Indonesia Menurut Pengusahaan*. ditjenbun.deptan.go.id/cigraph/index.php/viewstat/komoditiuta-Ma/6-kopi. Juli 2011.
- Doods, W. K. 2002. *Fresh Water Ecology, Concepts and Environment Application*. Academic Press. San Diego. California.
- Dunn, R.R. 2005. Jaws of Life. *Natural History* 114: 30-35
- Eguchi, K. 2001. *Revision Of The Bornean Species Of The Ant Genus Pheidole (Insecta: Hymenoptera: Formicinae: Major)* Monograph Series No. 2.
- Herwina, H., dan Nakamura, Koji. 2007. Ant Species Diversity Study Using Pitfall Traps In A Small Yard In Bogor Botanic Garden, West Java, Indonesia. *Treubia* 35: 99-116.
- Herwina, H., Yahewandi, S. Salmah. 2009. *Komposisi Spesies Semut (Hymenoptera: Formicidae) Pada Ekosistem Pertanian Di Sumatera Barat*. Prosiding Semirata PTN Barat Bidang Ilmu MIPA Ke-23 Tahun 2010 Jilid-2 Biologi UNRI.
- Hölldobler, B dan E. O. Wilson. 1990. *The Ants*. Harvard University Press. Cambridge. U. S. A.
- Ito, F., Yamane, S., Eguchi, K., Noerdjito, W. A., Kahono, S., Tsuji, K., Ohkawa, K., Yamauchi, K. dan Nishida, T. 2001. Ants Species Diversity in the Bogor Botanic Garden, Wst Java, Indonesia, with Description of Two New Species Of the Genus *Leptanilla* (Hymenoptera, Formicidae). *Tropics Vol. 10 (3): 379-404*.
- Jhonson, C. 1939. Identification and Nesting Sites of North American Species of *Dolichoderus* Lund (Hymenoptera: Formicidae). *Insecta Mundi Vol 3, no 1*.
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. PT.Rineka Cipta. Jakarta.
- Kaspari, M. 1996. Litter Ant Patchiness at the 1-m² scale: Disturbance Dynamics in Three Neotropical Forests. *Oecologia (Berl.)* 107: 265-273.
- Maguran, AE. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement* Princeton University Press. Princeton New Jersey.
- Mohamed, M. 2003. *Manual For Bornean Ant (Formicidae) Identification*. Tools for Monitoring Soil Biodiversity in The ASEAN Region. Darwin Initiative.

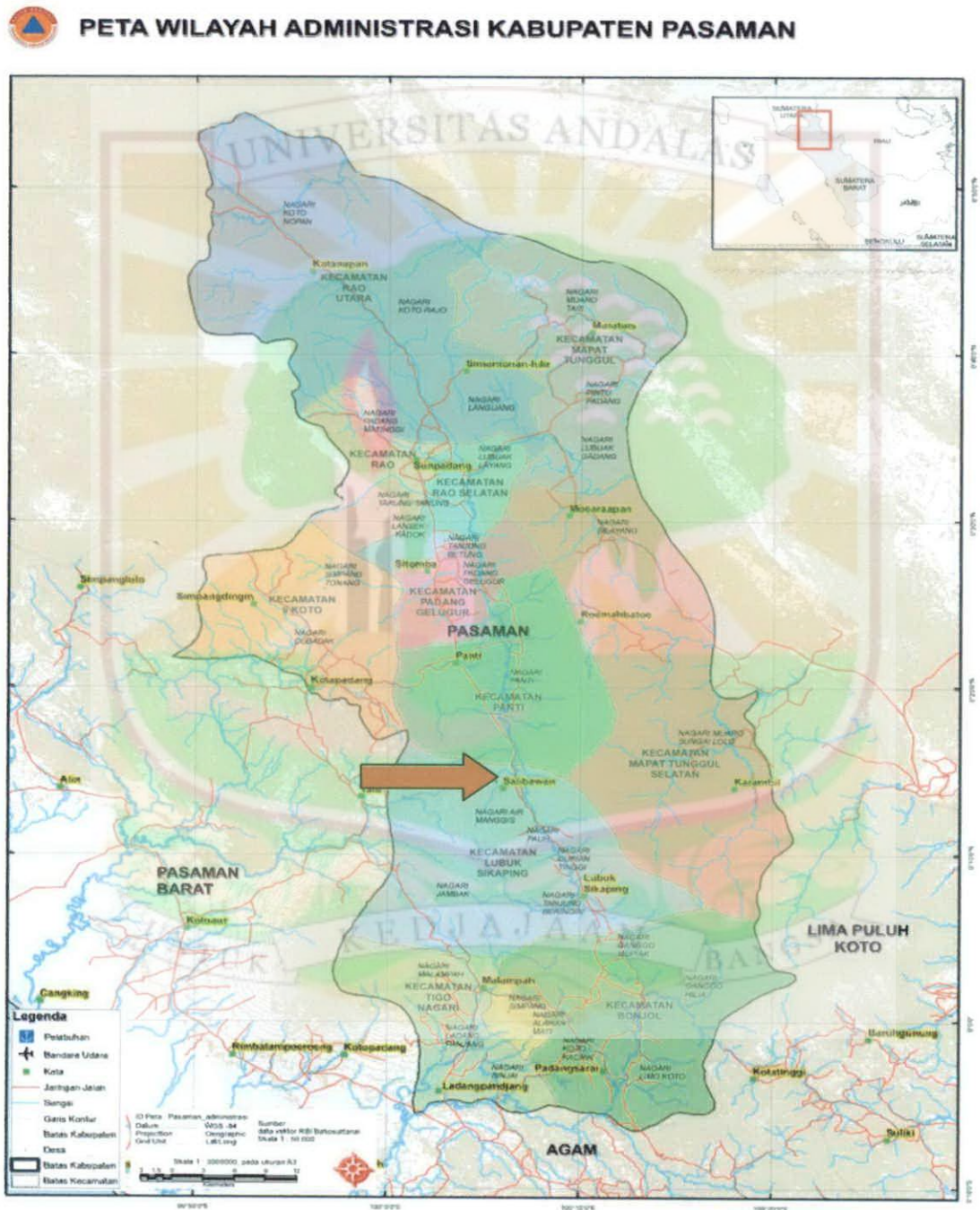
- Narendra, A dan S. Kumar M. 2006. *On A Trail With Ants: A Handbook of the Ants of Peninsular India*. Tholasi Prints India Pvt. Ltd, Bangalore.
- Satria, R. 2010. *Jenis-Jenis Semut (Hymenoptera: Formicidae) di Pulau Marak, Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat*. Unand. Padang.
- Schultz, T.R. and T.P. McGlynn. 2000. *The Interaction of Ants with Other Organisms*, pp.35-44 in Agosti, D., J.D. Majer L.E. Alonso and T.R. Schultz. 2000. *Ants. Standard Methods For Measuring and Monitoring Biodiversity*. Smithsonian Institution Press. Washington and London.
- Shahabudin. 2003. *Pemanfaatan Serangga Sebagai Bioindikator Kesehatan Hutan*. Pengantar Falsafah Sains. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Simanjuntak, 2002. *Musuh alami, hama dan penyakit tanaman kakao edisi kedua, Proyek Pengendalian hama terpadu perkebunan Rakyat direktorat perlindungan perkebunan*. direktorat jenderal bina produksi perkebunan departemen pertanian, Jakarta 2002.
- Sitthicharoenchai, D., and N. Chantarasawat. 2006. Ants Species Diversity in the Establishing area for Advanced Technology Institute at Lai Nan Sub District Wiang Sa District Nan Province Thailand. *The Natural History Journal of Chulalongkorn University* 6(2): 67-74.
- Stacy, M., Philpott and Ambrecht, I. 2006. Biodiversity In Tropical Agroforest And The Ecological Role Of Ants And Diversity In Predatory Function. *Ecological Entomology* 31: 369- 377.
- Stephens S. S. dan Wagner, R. M. 2006. Using Ground Foraging Ant (Hymenoptera: Formicidae) Functional Groups As Bioindicators Of Forest Health In Northern Arizona Penderosa Pine forest. *Entomological Society Of America* 06: 0937-0949.
- Sulistyowati, E. Janianto, Y.D. Sukanto, S. Wiryadiputra, S. Loso, W dan Primawati. N. 2003. *Analisis status Penelitian dan Pengembangan PHT pada Pertanaman Kakao*. Risalah Simposium Nasional Penelitian PHT Perkebunan Rakyat: Bogor.
- Tamiang, 2010. *Panduan Cara Budidaya Tanaman*. <http://budayabudidaya.blogspot.com/2010/10/budidaya-cara-menanam-kakao-coklat.html>. 25 Oktober 2010.
- Ward, S. Philip., 1985. The Nearctic Species Of The Genus *Pseudomyrmex* (Hymenoptera: Formicidae). *Quaestiones Entomologicae* 21: 209-246.

- Wheeler, M. W. 1908. The Polymorphism Of Ants. *Annals Of The Entomological Society Of America* vol 1. no 2.
- Wielgoss, A, T. Tscharrntke, D. Buchori, B. Fiala, Y. Clough. 2009. *Temperature and A Dominant Dolichoderine Ant species Affect Ant Diversity In Indonesian Cacao Plantations.*
- Wild, L. A. 2007. Taxonomic Revision Of The Genus *Linepithema* (Hymenoptera: Formicidae). University Of California Press, *paper vol 126. Los angeles.*
- Yamane, S., Itino, T. dan Rahman, N. Abd. 1996. Ground Ant Fauna In The A Bornean Dipterocarp Forest. *The Raffles Buletin Of Zoology* 44 (1): 253-262.
- Yoshiaki, H. 2003. *Identification Guide To The Ant Subfamily Of Borneo.* Tools for Monitoring Soil Biodiversity in The ASEAN Region. Darwin Initiaive.



LAMPIRAN

Lampiran 1: Peta Pasaman



Peta Lokasi Penelitian (yang di beri tanda panah)

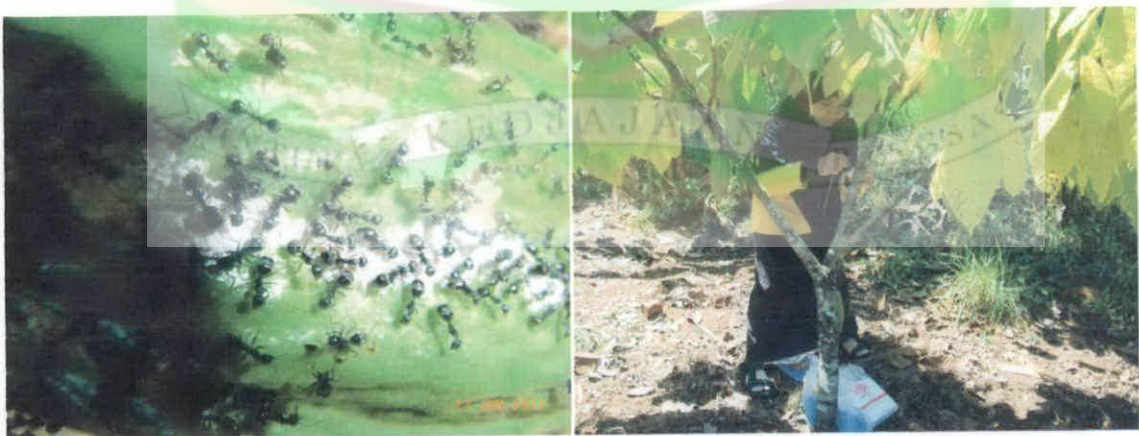
Lampiran 3: Dokumentasi saat di lapangan dan di laboratorium



Gambar 1. a. dan b. Jalur jalan setapak menuju perkebunan kakao



Gambar 2. a. Areal perkebunan kakao, b. Semut yang sedang berada di pohon kakao



Gambar 3. a. Interaksi semut dengan organisme lain (Coccidae), b. Pemasangan umpan di pohon kakao



Gambar 4. a. Semut pada umpan madu yang dipasang di tanah, b. Semut pada umpan madu yang dipasang di atas pohon kakao



Gambar 5. a. Semut pada umpan ikan yang dipasang di tanah, b. Semut pada umpan ikan yang dipasang di atas pohon kakao (kanan)



Gambar 6. a. Pitfalltrap, b. Merapikan catatan data koleksi sampel di lapangan



a



b

Gambar 7. a. Posko petani kakao, b. Survei lapangan penelitian



a

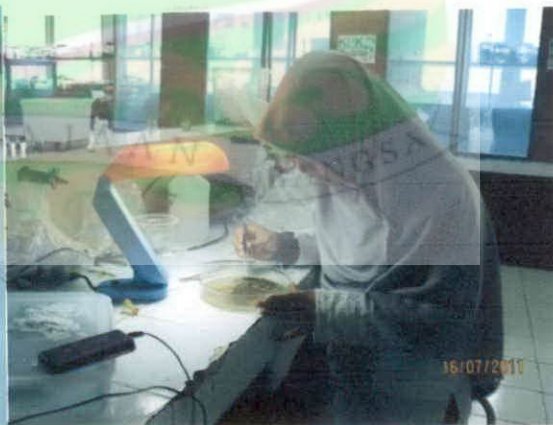


b

Gambar 8. a. Berdiskusi dengan petani kakao saat di lapangan, b. Pemasangan *Litter Shifter Wingler Extraction* di laboratorium Biologi Unand



a



b

Gambar 9. a. Perlengkapan untuk pengolahan sampel di laboratorium, b. Sortir sampel di laboratorium

Lampiran 4: Data pengukuran sampel

No	Nama Spesies	TL	AL	VW	HL	HW	FL	SL	CI	SI	FI
1	<i>Dolichoderus toracicus</i>										
	Rataan	3.78	1.27	0.51	0.88	0.90	1.01	0.76	97.72	86.13	113.88
	SD	1.14	0.39	0.10	0.15	0.15	0.18	0.14	7.13	20.52	18.54
2	<i>Ochetellus</i> sp.1										
	Rataan	3.75	1.55	1.25	0.40	0.50	0.48	0.38	80.00	75.00	95.00
	SD	1.06	1.06	1.06	-	-	0.11	0.06	-	12.73	21.21
3	<i>Tapinoma melanocephalum</i>										
	Rataan	1.69	0.45	0.19	0.30	0.29	0.38	0.32	102.33	111.33	132.67
	SD	0.20	0.05	0.06	0.05	0.02	0.08	0.08	18.99	30.32	34.49
4	<i>Technomyrmex kraepelini</i>										
	Rataan	3.68	1.02	0.71	0.75	0.85	0.97	0.90	87.91	106.32	114.00
	SD	0.41	0.04	0.17	0.13	0.05	0.04	0.10	14.71	14.69	4.10
5	<i>Anoplolepis gracilipes</i>										
	Rataan	4.19	1.60	0.20	0.70	0.58	1.96	1.73	122.46	302.61	341.51
	SD	0.38	0.18	0.00	0.05	0.09	0.10	0.14	19.85	47.95	50.94
6	<i>Nylanderia</i> sp.2										
	Rataan	3.08	0.87	0.23	0.50	0.54	0.87	0.80	92.79	152.21	166.04
	SD	0.23	0.13	0.10	0.10	0.09	0.11	0.07	7.75	31.80	35.93
7	<i>Paratrechina longicornis</i>										
	Rataan	1.86	0.46	0.10	0.30	0.21	0.17	0.18	148.33	93.33	85.00
	SD	0.07	0.08	0.00	0.07	0.04	0.09	0.08	33.75	50.28	48.56
8	<i>Paraparatrechina</i> sp.										
	Rataan	1.25	0.40	0.10	0.18	0.20	0.26	0.28	87.50	137.50	127.50
	SD	0.35	-	-	0.04	-	0.06	0.11	17.68	53.03	31.82
9	<i>Cardiocondyla</i> sp.1										
	Rataan	1.72	0.50	0.19	0.33	0.29	0.32	0.29	119.76	105.71	118.33
	SD	0.21	-	0.05	0.05	0.06	0.08	0.06	30.28	27.27	41.78
10	<i>Cardiocondyla</i> sp.2										
	Rataan	1.53	0.35	0.17	0.18	0.27	0.27	0.25	69.44	102.78	101.67
	SD	0.06	0.09	0.12	0.03	0.06	0.05	0.09	4.81	62.55	2.89
11	<i>Cardiocondyla</i> sp.5										
	Rataan	1.83	0.43	0.20	0.35	0.33	0.40	0.37	108.33	100.00	116.67

12	SD <i>Cardiocondila</i> sp.6	0.29	0.15	0.10	0.09	0.12	0.17	0.23	14.43	43.30	14.43
	Rataan	1.79	0.50	0.10	0.31	0.22	0.23	0.25	145.33	116.17	105.33
13	SD <i>Lophomyrmex</i> sp.	0.10	-	0.00	0.03	0.03	0.06	0.05	10.33	27.93	27.17
	Rataan	2.96	0.92	0.14	0.50	0.48	0.93	0.83	106.90	184.43	205.71
14	SD <i>Crematogaster</i> sp.1	0.26	0.19	0.11	0.13	0.12	0.09	0.12	22.25	51.91	59.34
	Rataan	3.55	0.78	0.28	0.50	0.65	0.73	0.73	78.00	116.88	110.38
15	SD <i>monomorium</i> sp.2	1.06	0.11	0.18	0.09	0.21	0.31	0.04	11.31	32.70	11.84
	Rataan	1.77	0.50	0.15	0.27	0.27	0.27	0.23	102.78	88.89	100.00
16	SD <i>Monomorium</i> sp.4	0.31	-	0.09	0.03	0.06	0.12	0.06	20.97	19.25	33.33
	Rataan	1.50	0.31	0.13	0.18	0.21	0.15	0.12	87.62	59.64	74.40
17	SD <i>Pheidole</i> <i>plagiaria</i>	0.08	0.02	0.03	0.04	0.01	0.01	0.03	18.55	15.19	2.06
	Rataan	3.12	1.04	0.16	0.75	0.73	1.12	1.00	105.61	139.30	157.45
18	SD <i>Pheidole</i> sp.1	0.13	0.09	0.05	0.14	0.10	0.11	-	29.99	20.43	36.03
	Rataan	1.83	0.48	0.20	0.17	0.33	0.32	0.24	58.83	80.08	107.18
19	SD <i>Pheidole</i> sp.2	0.21	0.16	0.00	0.03	0.14	0.09	0.06	32.90	33.51	40.09
	Rataan	2.85	1.05	0.20	0.40	0.46	0.85	0.78	87.62	168.33	183.33
20	SD <i>Pheidole</i> sp.4	0.21	0.07	0.14	-	0.06	0.21	0.11	10.77	2.36	23.57
	Rataan	3.17	1.03	0.61	0.87	0.85	1.05	0.77	99.62	112.41	139.48
21	SD <i>Pheidole</i> sp.5	0.99	0.34	0.53	0.42	0.35	0.17	0.20	15.67	61.41	45.01
	Rataan	3.31	0.96	0.41	0.81	0.74	1.00	0.67	110.12	89.61	136.23
22	SD <i>Pheidole</i> sp.7	0.17	0.07	0.05	0.06	0.08	-	0.09	7.93	6.72	14.95
	Rataan	3.34	1.04	0.33	0.73	0.74	1.02	0.88	101.76	143.34	162.32
23	SD <i>Pheidologeton</i> <i>affinis</i>	0.89	0.10	0.42	0.37	0.41	0.16	0.11	20.63	54.42	53.64
	Rataan	2.53	0.74	0.23	0.64	0.57	0.72	0.53	116.46	98.15	135.19

24	SD <i>Phedologeton silenus</i>	0.73	0.21	0.27	0.18	0.26	0.19	0.13	22.43	21.72	39.68
	Rataan	3.69	1.06	0.54	0.78	0.79	0.99	0.66	100.42	90.34	135.18
25	SD <i>Rhoptromyrmex</i> sp.1	1.27	0.29	0.25	0.42	0.39	0.21	0.17	33.67	27.09	28.84
	Rataan	1.50	0.32	0.10	0.16	0.21	0.15	0.15	77.62	70.48	73.21
26	SD <i>Sirumygenys</i> sp.2	0.14	0.02	-	0.06	0.01	-	0.04	24.92	14.82	2.53
	Rataan	11.48	3.41	1.79	1.99	2.14	2.37	2.18	93.28	101.73	111.00
27	SD <i>Tetramorium kraepelini</i>	0.91	0.44	0.17	0.07	0.14	0.06	0.21	4.04	3.78	5.55
	Rataan	3.30	0.84	0.53	0.59	0.67	0.76	0.63	94.67	130.56	117.78
28	SD <i>Tetramorium similimum</i>	0.79	0.41	0.32	0.36	0.47	0.46	0.12	19.06	91.41	36.72
	Rataan	2.75	0.35	0.20	0.30	0.28	0.20	0.25	110.00	90.00	73.33
29	SD <i>Tetramorium</i> sp.1	0.35	0.07	-	-	0.04	-	0.07	14.14	14.14	9.43
	Rataan	2.53	0.61	0.33	0.43	0.53	0.37	0.26	80.00	49.78	69.56
30	SD <i>Tetramorium</i> sp.2	0.31	0.09	0.15	0.16	0.06	0.06	0.10	30.00	22.95	11.28
	Rataan	2.53	0.61	0.33	0.43	0.53	0.37	0.26	80.00	49.78	69.56
31	SD <i>Anochetus</i> sp.1	0.31	0.09	0.15	0.16	0.06	0.06	0.10	30.00	22.95	11.28
	Rataan	4.50	1.30	1.25	1.60	1.64	1.00	0.75	98.85	53.11	72.76
32	SD <i>Anochetus</i> sp.2	-	-	1.06	0.85	0.93	-	0.07	4.52	25.91	41.41
	Rataan	10.38	3.17	1.51	1.64	1.99	1.89	1.80	61.71	67.68	66.98
33	SD <i>Leptogenys</i> sp.1	0.67	0.10	0.05	0.04	0.03	0.47	0.17	41.24	45.58	49.11
	Rataan	8.49	2.70	1.11	1.37	1.52	1.79	1.53	89.53	100.72	117.55
34	SD <i>Leptogenys</i> sp.2	0.45	0.12	0.02	0.18	0.11	0.26	0.13	7.64	7.97	16.90
	Rataan	6.21	1.93	0.43	0.80	0.68	1.41	1.40	118.13	207.14	209.78
35	SD <i>Odontoponera denticulata</i>	0.01	0.11	0.04	0.14	0.04	0.16	0.14	14.76	10.10	34.03
	Rataan	11.00	3.05	1.68	1.69	1.99	2.30	1.83	84.79	94.46	117.14

36	SD	0.92	0.41	0.25	0.31	0.27	0.12	0.20	10.23	25.98	16.15
	<i>Odontoponera transversa</i>										
	Rataan	9.51	3.27	1.76	1.87	1.95	2.12	1.92	96.07	98.81	108.88
	SD	0.44	0.15	0.23	0.10	0.12	0.20	0.12	7.73	5.86	8.44
37	<i>Pachicondyla sp.1</i>										
	Rataan	3.42	1.00	0.54	0.68	0.74	0.78	0.48	92.14	65.36	106.07
	SD	0.35	-	0.05	0.04	0.05	0.11	0.04	7.21	9.42	17.39



BIODATA



Nama : Auvianis
NIM : 07 133 003
Tempat/Tanggal Lahir : Silambau / 11 September 1988
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Silambau, Kecamatan Kinali, Kabupaten Pasaman
E-mail : a.Vhee@yahoo.com
Fakultas : MIPA
Universitas : Andalas
IPK : 2.89
Lama Studi : 4 Tahun 9 Bulan
Pendidikan
SD : SD N 70 Sumber Agung (1995-2001)
SMP : SMP N II Kinali (2001-2004)
SMA : SMA N I Kinali (2004-2007)
Pengalaman Organisasi
Himpunan Mahasiswa Biologi (2007-sekarang)
FKI Rabbani Unand (2007-2008)
FSI FMIPA Unand (2008-2012)